

**ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN PERTANIAN SAWAH
TERHADAP TEMPERATUR PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN
KARAWANG MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Geografi Program Studi Sains Informasi Geografi*



Disusun Oleh:

Lahfa Muhajirah

NIM. 2007820

**PROGRAM STUDI SAINS INFORMASI GEOGRAFI
FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG**

2024

HAK CIPTA

ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN PERTANIAN SAWAH TERHADAP TEMPERATUR PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN KARAWANG MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH

Oleh

Lahfa Muhajirah

NIM 2007820

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Geografi (S.Geo) pada Program Studi Sains Informasi Geografi Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia

© Lahfa Muhajirah 2024

Universitas Pendidikan Indonesia

Maret 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

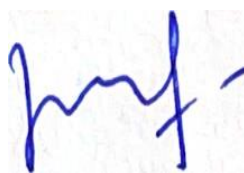
LEMBAR PENGESAHAN

LAHFA MUHAJIRAH

ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN PERTANIAN SAWAH
TERHADAPTEMPERATUR PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN
KARAWANG MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing

Pembimbing I

**Dr. Lili Somantri S.Pd. M.Si.**

NIP. 19790226 200501 1 008

Pembimbing II

**Shafira Himavah. S.Pd.. M.Sc.**

NIP. 92017121 988111 7201

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sains Informasi Geografi

**Dr. Lili Somantri S.Pd. M.Si.**

NIP. 19790226 200501 1 008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian Sawah Terhadap Temperatur Permukaan Lahan di Kabupaten Karawang Menggunakan Penginderaan Jauh" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak beretika yang berlaku dalam ilmu kepenulisan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Maret 2024

Yang membuat pernyataan,



Lahfa Muhajirah

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian Sawah Terhadap Temperatur Permukaan Lahan di Kabupaten Karawang Menggunakan Penginderaan Jauh". Tujuan utama dalam pengerjaan skripsi ini sebagai syarat memperoleh Sarjana Geografi (S.Geo) di Program Studi Sains Informasi Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, yang disebabkan karena terbatasnya pengetahuan dan kemampuan penulis. Skripsi ini dapat selesai dengan baik berkat arahan, bimbingan, dan saran masukan dari semua pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung saat pelaksanaan pengerjaan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pembaca guna menjadi acuan agar penulis bisa menjadi lebih baik lagi di masa mendatang. Semoga penelitian skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan pihak lainnya sebagai peneliti selanjutnya.

Bandung, Maret 2024

Penulis,

Lahfa Muhajirah

UCAPAN TERIMA KASIH

Bismillahirrahmanirrahim Puji syukur saya panjatkan kepada Allah S.W.T. oleh karena anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir ini. Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang memberikan kontribusi pada proses pengerjaan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat serta karunia pertolongan-Nya selama penyusunan penelitian ini.
2. Dr. Lili Somantri, S.Pd., M.Si. sebagai Ketua Prodi Sains Informasi Geografi sekaligus dosen pembimbing penulis yang telah memberikan bantuan dan kesempatan selama masa perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sampai selesai.
3. Shafira Himayah, S.Pd., M.Sc. sebagai dosen kelompok bidang keahlian dan dosen pembimbing penulis yang telah memberikan arahan, wawasan, bimbingan, pengalaman kepada penulis.
4. Bagja Waluya, S.Pd. M.Pd. sebagai dosen wali akademik yang telah memberikan perhatian terhadap perkembangan akademik penulis dari awal semester hingga akhir perkuliahan.
5. Jajaran Dosen dan Staff Pengajar serta akademik di Program Studi Sains Informasi Geografi yang selama masa perkuliahan ini telah memberikan banyak ilmu pengetahuan, pengalaman, serta pembelajaran yang bermanfaat bagi penulis.
6. Civitas akademik Sains Informasi Geografi UPI yang telah menciptakan suasana yang nyaman dalam proses belajar selama masa studi di kampus UPI
7. Ibu Pengki Pujiastuti dan Bapak Aris Maulana sebagai orang tua penulis serta semua adik penulis yang tidak dapat dituliskan satu persatu atas dukungan, doa, semangat, dan materi yang selalu diberikan kepada penulis.
8. GHF yang selalu membantu, menemani, mendengarkan keluh kesah, memberi semangat, dukungan, dan saran kepada penulis selama proses perkuliahan dan penyusunan penelitian ini.

9. Inah Carkinah, Suci Rahmawati, Salsabila Ika Cahyani, Daffa Ragia Putri, Andien Rahmalia, Inten Arifah Dewi, Vania Sani Saraswati, dan Aprilia Noor Salma selaku sahabat penulis selama perkuliahan yang telah memberikan canda, tawa, dukungan, serta membantu penulis meskipun terkadang membuat emosi.
10. Para rekan-rekan Sains Informasi Geografi angkatan 2020 yang menjadi teman berdiskusi, belajar dan bermain selama masa kuliah.
11. Para rekan-rekan HIMA SAIG yang mengajarkan penulis ilmu pengetahuan terutama teknologi SIG dan penginderaan jauh sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian ini serta menjadi wadah bagi penulis dalam mengembangkan skill dan potensi diri.
12. Terima kasih kepada diri saya sendiri yang telah berkomitmen untuk tetap menyelesaikan penelitian ini meskipun banyak kendala yang dihadapi hingga akhirnya penelitian ini selesai.
13. Keluarga, sahabat, teman dan semua pihak yang sudah membantu dan mendukung penulis baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Demikian ucapan terima kasih yang dapat disampaikan, penulis menyadari bahwa terdapat kekurangan dalam pelaksanaan penelitian ini. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran untuk kemajuan penulisan tugas akhir ini. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi khalayak umum khususnya dalam penataan ruang dan lingkungan hidup di Indonesia.

Bandung, Maret 2024

Penulis,

Lahfa Muhajirah

ABSTRAK

ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN PERTANIAN SAWAH TERHADAP TEMPERATUR PERMUKAAN LAHAN DI KABUPATEN KARAWANG MENGGUNAKAN PENGINDERAAN JAUH

Lahfa Muhajirah

Pertumbuhan penduduk dan perubahan struktur ekonomi meningkatkan kebutuhan akan lahan non-pertanian. Hal ini mengakibatkan perubahan fungsi lahan pertanian menjadi non-pertanian. Perubahan tata ruang dan peruntukan lahan berkontribusi pada penyempitan ketersediaan lahan. Perubahan penggunaan lahan yang terjadi dapat menimbulkan perubahan suhu permukaan lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan luas penggunaan lahan sawah, perubahan temperature permukaan lahan, dan untuk mengetahui dampak perubahan luas penggunaan lahan terhadap perubahan temperatur permukaan lahan di Kabupaten Karawang. Metode dalam penelitian ini adalah klasifikasi terbimbing SVM, LST, dan *overlay bivariate*. Analisis penginderaan jauh untuk identifikasi penggunaan lahan sawah dan *Land Surface Temperature* (LST) untuk identifikasi suhu permukaan lahan melalui pengolahan data citra satelit landsat tahun 2013 dan 2023. Hasil penelitian menunjukkan perubahan penggunaan lahan sawah pada tahun 2013 dan 2023 mengalami penurunan yang berkisar 1,70% dengan Kecamatan Pakisjaya yang mengalami perubahan terbanyak. Rentang waktu antara 2013 – 2023 mengalami peningkatan suhu permukaan lahan rata-rata tertinggi di Kabupaten Karawang sebesar 10°C yaitu di Kecamatan Telukjambe Timur. Dampak yang terjadi antara perubahan penggunaan lahan sawah dengan suhu permukaan lahan di Kabupaten Karawang pada kurun waktu 2013 dan 2023 positif mengalami pengaruh 0.49 kategori cukup signifikan. Perubahan penggunaan lahan pertanian sawah yang tinggi disertai oleh peningkatan LST yang juga tinggi mendominasi di Kabupaten Karawang. Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan lahan sawah berdampak terhadap suhu permukaan lahan.

Kata kunci: *penggunaan lahan, pertanian sawah, temperatur permukaan lahan, penginderaan jauh*

ABSTRACT**ANALYSIS OF CHANGES IN THE USE OF RICE AGRICULTURAL LAND ON
LAND SURFACE TEMPERATURE IN KARAWANG DISTRICT USING
REMOTE SENSING**

Lahfa Muhajirah

Population growth and changes in economic structure increase the need for non-agricultural land. This results in a change in the function of agricultural land to non-agricultural. Changes in spatial planning and land use contribute to the narrowing of land availability. Changes in land use that occur can cause changes in land surface temperature. This research aims to determine changes in the area of rice field use, changes in land surface temperature, and to determine the impact of changes in land use area on changes in land surface temperature in Karawang Regency. The methods in this research are SVM, LST, and bivariate overlay guided classification. Remote sensing analysis to identify the use of rice fields and Land Surface Temperature (LST) to identify land surface temperatures through processing Landsat satellite image data in 2013 and 2023. The results of the research show that changes in use of rice fields in 2013 and 2023 have decreased by around 1.70 % with Pakisjaya District experiencing the most changes. The time period between 2013 – 2023 experienced the highest increase in average land surface temperature in Karawang Regency by 10°C, namely in East Telukjambe District. The impact that occurs between changes in paddy field use and land surface temperature in Karawang Regency in the period 2013 and 2023 is positive, experiencing an influence of 0.49 categories, which is quite significant. The high change in use of wetland agricultural land is accompanied by an increase in LST which also dominates in Karawang Regency. This shows that the use of rice fields has an impact on land surface temperatures.

Keywords: *land use, rice farming, land surface temperature, remote sensing*

DAFTAR ISI

HAK CIPTA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Definisi Operasional.....	7
1.6 Struktur Organisasi Skripsi	9
1.7 Penelitian Terdahulu	10
BAB II	17
TINJAUAN PUSTAKA	17
2.1 Penggunaan Lahan	17
2.1.1 Definisi Penggunaan Lahan	17
2.1.2 Klasifikasi Penggunaan Lahan.....	18
2.1.3 Perubahan Penggunaan Lahan	21
2.1.4 Faktor Perubahan Penggunaan Lahan.....	22
2.2 Lahan Pertanian Sawah	25
2.2.1 Definisi Lahan Pertanian Sawah	25
2.2.2 Klasifikasi Lahan Pertanian Sawah.....	26
2.3 Temperatur Permukaan Lahan	27
2.3.1 Definisi Temperatur Permukaan Lahan	27

2.3.2	Faktor Perubahan Temperatur Permukaan Lahan.....	30
2.4	Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Sawah Terhadap Suhu Permukaan Lahan	34
2.5	Landsat-8.....	35
BAB III	38
METODE PENELITIAN	38
3.1	Metode Penelitian.....	38
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	38
3.2.1	Lokasi Penelitian.....	38
3.2.2	Waktu Penelitian	41
3.3	Alat dan Bahan Penelitian.....	41
3.3.1	Alat Penelitian.....	41
3.3.2	Bahan Penelitian.....	42
3.4	Langkah Penelitian.....	42
3.4.1	Persiapan Penelitian	42
3.4.2	Pelaksanaan Penelitian	43
3.4.3	Pasca Penelitian.....	44
3.5	Populasi dan Sampel Penelitian	44
3.5.1	Populasi	44
3.5.2	Sampel.....	45
3.6	Variabel Penelitian	47
3.7	Teknik Pengumpulan Data.....	47
3.7.1	Studi Literatur	47
3.7.2	Studi Dokumentasi.....	48
3.7.3	Observasi.....	48
3.8	Teknik Analisis Data.....	49
3.8.1.	Identifikasi Alih Fungsi Lahan Pertanian di Kabupaten Karawang.....	49
3.8.2.	Ekstraksi Temperatur Permukaan Lahan di Kabupaten Karawang	51
3.8.3.	Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Sawah Terhadap Temperatur Permukaan Lahan	54
3.9	Bagan Alur Penelitian	56
BAB IV	57
PEMBAHASAN DAN HASIL	57

4.1	Kondisi Geografi Lokasi Penelitian	57
4.1.1	Letak Wilayah	57
4.1.2	Iklm	58
4.1.3	Topografi, Geomorfologi, dan Geologi	60
4.1.4	Kondisi Penduduk	61
4.2	Hasil Temuan	66
4.2.1	Perubahan Luas Penggunaan Lahan Pertanian Sawah Tahun 2013 dan 2023	66
4.2.2	Perubahan <i>Land Surface Temperature</i> (LST) Tahun 2013 dan 2023....	77
4.2.3	Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian Sawah Terhadap Perubahan <i>Land Surface Temperature</i> (LST).....	84
4.2.4	Validasi Lapangan Penggunaan Lahan dan <i>Land Surface Temperature</i> (LST)	89
4.3	Pembahasan Penelitian.....	95
4.3.1.	Perubahan Luas Lahan Pertanian Sawah pada Tahun 2013 dan 2023 di Kabupaten Karawang.....	95
4.3.2.	Perubahan <i>Land Surface Temperature</i> (LST) di Kabupaten Karawang pada Tahun 2013 dan 2023.....	96
4.3.3.	Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian Sawah terhadap Perubahan <i>Land Surface Temperature</i> (LST) di Kabupaten Karawang.....	98
BAB V.....		101
KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI		101
5.1	Kesimpulan	101
5.2	Implikasi.....	102
5.3	Rekomendasi.....	103
DAFTAR PUSTAKA		xv
LAMPIRAN.....		xxv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Peta Lokasi Penelitian	40
Gambar 3. 2 Peta Titik Sampel	46
Gambar 3. 3 Keterangan kelas Bivariate.....	55
Gambar 3. 4 Diagram Alur Penelitian.....	56
Gambar 4. 1 Grafik Rata-Rata Suhu Kabupaten Karawang 2022	59
Gambar 4. 2 Grafik Curah Hujan Kabupaten Karawang 2022	60
Gambar 4. 3 Peta Geologi Kabupaten Karawang	63
Gambar 4. 4 Peta Topografi Kabupaten Karawang	64
Gambar 4. 5 Peta Kepadatan Penduduk Kabupaten Karawang	65
Gambar 4. 6 Peta Penggunaan Lahan Tahun 2013	69
Gambar 4. 7 Peta Penggunaan Lahan Tahun 2023	70
Gambar 4. 8 Peta Penggunaan Lahan Sawah Tahun 2013.....	73
Gambar 4. 9 Peta Penggunaan Lahan Sawah Tahun 2023.....	74
Gambar 4. 10 Peta Perubahan Penggunaan Lahan Sawah Tahun 2013 - 2023	76
Gambar 4. 11 Peta Temperatur Permukaan Lahan Tahun 2013	79
Gambar 4. 12 Peta Temperatur Permukaan Lahan Tahun 2023	80
Gambar 4. 13 Peta Perubahan LST Tahun 2013 - 2023	83
Gambar 4. 14 Hasil Regresi Linear pada Variabel Perubahan Lahan Sawah dan Perubahan LST.....	86
Gambar 4. 15 Peta Bivariate Perubahan Lahan Sawah dan LST.....	88
Gambar 4. 16 Grafik Korelasi Suhu Insitu dengan Pengolahan Landsat-8 Tahun 2023	91
Gambar 4. 17 Peta Interpolasi Suhu Udara Kabupaten Karawang	93
Gambar 4. 18 Peta Akurasi Suhu Landsat 8 dan Suhu Lapangan.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu	12
Tabel 2. 1 Klasifikasi Penggunaan Lahan Skala 1:1.000.000.....	19
Tabel 2. 2 Klasifikasi Penggunaan Lahan Skala 1:250.000.....	20
Tabel 2. 3 Spesifikasi Citra Landsat-8	36
Tabel 3. 1 Waktu Penelitian	41
Tabel 3. 2 Alat Penelitian.....	41
Tabel 3. 3 Perangkat Lunak Penelitian	41
Tabel 3. 4 Bahan Penelitian	42
Tabel 3. 5 Variabel Penelitian.....	47
Tabel 3. 6 Instrumen Interpretasi Citra Penginderaan Jauh	49
Tabel 3. 7 Indeks Uji Akurasi Kappa.....	51
Tabel 4. 1 Luas Wilayah Per Kecamatan Kabupaten Karawang	57
Tabel 4. 2 Jumlah Penduduk dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Karawang	61
Tabel 4. 3 Luas Kelas Penggunaan Lahan Tahun 2013 dan 2023	66
Tabel 4. 4 Luas Penggunaan Lahan Pertanian sawah 2013 – 2023	71
Tabel 4. 5 Luas Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian Sawah 2013 - 2023	75
Tabel 4. 6 Kelas Klasifikasi Suhu Permukaan Tahun 2013.....	77
Tabel 4. 7 Luas LST Pada Tahun 2013 dan 2023	78
Tabel 4. 8 Perubahan Luas LST 2013 - 2023.....	81
Tabel 4. 9 Rata-rata Perubahan LST Perkecamatan 2013 - 2023	82
Tabel 4. 10 Kelas Bivariate Perubahan Penggunaan Lahan Sawah dan Perubahan LST.....	84
Tabel 4. 11 Hasil Regresi Linear pada Variabel Perubahan Lahan Sawah dan Perubahan LST.....	86
Tabel 4. 12 Confussion Matrix Uji Akurasi Penggunaan Lahan 2023.....	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Survei Lapangan.....	xxv
Lampiran 2 Hasil Regresi.....	lxiv

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, R. K. (2017). *KAJIAN DAYA DUKUNG LINGKUNGAN DI KECAMATAN TELUKJAMBE TIMUR KABUPATEN KARAWANG*.
- Aca, Sugandhy. (2008). *Prinsip Dasar Kebijakan Pembangunan Berkelanjutan Berwawasan Lingkungan*. Jakarta : PT Bumi Aksara.
- Adawiyah, H., Mutia, T., Subhani, A., Kabul, L. M., & Saputra, A. M. (2021). Analisis Sistem Informasi Geografis Perubahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Labuhan Haji. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu dan Pendidikan Geografi*, 5(1), 174-184.
- Afandi, M. N. (2011). Analisis Kebijakan Alih Fungsi Lahan Pertanian Terhadap Pertanahan Pangan di Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Administrasi*, 8(2), 232–242.
- Agbola, S. B., Angelsen, A., Coomes, O. T., Lambin, E. F., Turner, B. L., Geist, H. J., Agbola, S. B., Bruce, J. W., Dirzo, R., Unther Fischer, G. U., Folke, C., George, P. S., Homewood, K., Imbernon, J., Leemans, R., Li, X., Moran, E. F., Mortimore, M., Ramakrishnan, P. S., ... Xu, J. (2001). The causes of land-use and land-cover change: Moving beyond the myths. In *Global Environmental Change* (Vol. 11). <https://www.researchgate.net/publication/40143592>
- Amalina, A., Binasasi, S. D., & Purnaweni, H. (2018). Formulasi Kebijakan Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan Di Kabupaten Karawang. *Gema Publica*, 3(2), 92. <https://doi.org/10.14710/gp.3.2.2018.92-102>
- Ambarawati, S. (2021). *HUBUNGAN PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DENGAN PERUBAHAN LAND SURFACE TEMPERATURE DI KOTA DEPOK TAHUN 2009-2019*.
- Amirullah. (2015). Populasi Dan Sampel. In *Metode Penelitian Manajemen* (2015).
- Anam, K. (2019). *Identifikasi Perubahan Guna Lahan Di Desa Cikawung Kecamatan Terisi Kabupaten Indramayu*. Universitas Komputer Indonesia.
- Arie, F. C. (2012). SEBARAN TEMPERATUR PERMUKAAN LAHAN DAN FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA DI KOTA MALANG. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Prasarana Wilayah*, 23–34.
- Arifin, D., & Sukojo, B. M. (n.d.). *Analisis Perubahan Suhu Permukaan Tanah dengan Menggunakan Citra Satelit Terra dan Aqua Modis (Studi Kasus : Daerah Kabupaten Malang dan Surabaya)*. <http://modis.gsfc.nasa.gov/>
- Aris, A. (2019). Analisis Land Surface Emissivity menggunakan Data NDVI Landsat 8 dan Pengaruhnya terhadap Formasi Land Surface Temperature di Wilayah Kota Kendari. *Jurnal Penginderaan Jauh Indonesia*, 1(2), 39-44.

- Astuti, S. T., & Nucifera, F. (2021). Identifikasi Local Climate Zone Sebagai Upaya Mitigasi Urban Heat Island di Kota Semarang. *Geomedia*, 19(1), 54–65. <https://journal.uny.ac.id/index.php/geomedia/article/view/40624/15723>
- Avdan, U., & Jovanovska, G. (2016). Algorithm for automated mapping of land surface temperature using LANDSAT 8 satellite data. *Journal of Sensors*, 2016.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Karawang. (2015). *Karawang Dalam Angka 2014*. Karawang: BPS Karawang.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Karawang. (2018). *Karawang Dalam Angka 2017*. Karawang: BPS Karawang.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Karawang. (2023). *Karawang Dalam Angka 2022*. Karawang: BPS Karawang.
- Bashit, N., Prasetyo, Y., Suprayogi, A., & Korespondensi, P. (2019). Klasifikasi Berbasis Objek untuk Pemetaan Penggunaan Lahan menggunakan Citra SPOT 5 di Kecamatan Ngaglik. *TEKNIK*, 40(2), 122–128. <https://doi.org/10.14710/teknik.v40n2.23050>
- BUIATRIA, L. (2011). Pembagian kerja berbasis gender Studi Tentang Strategi Adaptasi Buruh Tani Padi terhadap Modernisasi Alat Pertanian Palumbonsari, Kecamatan Karawang Timur, Kabupaten Karawang. *Phys. Rev. E*. <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7130/1/LUZARDO-BUIATRIA2017.pdf>
- Campbell, J. B. (2002). *Introduction to remote sensing 3rd ed.* The Guilford Press. New York, New York, USA.
- Chen, G., Weng, Q., Hay, G. J., & He, Y. (2018). Geographic object-based image analysis (GEOBIA): Emerging trends and future opportunities. *GIScience & Remote Sensing*, 55(2), 159–182.
- Chen, X., Gu, X., Liu, P., Wang, D., Mumtaz, F., Shi, S., Liu, Q., & Zhan, Y. (2022). Impacts of inter-annual cropland changes on land surface temperature based on multi-temporal thermal infrared images. *Infrared Physics and Technology*, 122. <https://doi.org/10.1016/j.infrared.2022.104081>
- Cholidah, N. N. Z. (2023). *Pemanfaatan penginderaan jauh untuk pemetaan alih fungsi lahan sawah di Kabupaten Nganjuk (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang)*.
- Congalton, R. G., & Green, K. (2019). *Assessing the accuracy of remotely sensed data: principles and practices*. CRC press.
- Danial, & Warsiah. (2009). *Metode Penulisan karya Ilmiah*. Laboratorium Pendidikan Kewarganegaraan UPI

- Darmawan, Edy. (2003). *Teori dan Kajian Ruang Publik Kota*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Delarizka, A., & Sasmito, B. (2016). Analisis Fenomena Pulau Bahang (Urban Heat Island) Di Kota Semarang Berdasarkan Hubungan Antara Perubahan Tutupan Lahan Dengan Suhu Permukaan Menggunakan Citra Multi Temporal Landsat. *Jurnal Geodesi Undip*, 5(4), 165-177.
- Dinda, D., & Warlina, L. (2019). *DAMPAK ALIH FUNGSI LAHAN PERTANIAN TERHADAP KETAHANAN PANGAN DI KABUPATEN CIANJUR*.
- Ekawati, S., Budiningsih, K., Sylviani, Suryandari, E., & Hakim, I. (2015). *Kajian Tinjauan Kritis Pengelolaan Hutan di Pulau Jawa*.
- Eko, T., & Rahayu, S. (2012). Perubahan Penggunaan Lahan dan Kesesuaiannya terhadap RDTR di Wilayah Peri-Urban Studi Kasus: Kecamatan Mlati. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 330–340.
- Estes, J., Kline, K., & Collins, E. (2001). Remote Sensing. In N. J. Smelser & P. B. Baltes (Eds.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (pp. 13144–13150). Pergamon.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B0-08-043076-7/02526-2>
- Fagan, M. E., & DeFries, R. S. (2022). Remote Sensing and Image Processing. In *Reference Module in Life Sciences*. Elsevier.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822562-2.00060-8>
- Faknan, F. (2023). *Impact Of Agriculture Land Conversion On Welfare Conditions Of Farmers In Pattallassang District Gowa Regency*.
<https://pusdig.web.id/index.php/economy/>
- Fauzi, M., Kastaman, R., & Pujianto, T. (2019). Pemetaan Ketahanan Pangan Pada Badan Koordinasi. *Industri Pertanian*, 01, 1–10.
<http://www.iptek.its.ac.id/index.php/jsh/article/view/633/355>
- Fawzi, N. I., & Iswari, M. (2019). *HUBUNGAN KATEGORI TUTUPAN LAHAN DAN SUHU PERMUKAAN MENGGUNAKAN LANDSAT* 8. 6, 27–36.
<https://doi.org/10.22202/js.v6i1.3407>
- Firmansyah, I., & Pascasarjana, S. (2016). *MODEL PENGENDALIAN KONVERSI LAHAN SAWAH DI DALAM DAS CITARUM*.
- Goldblatt, R., Addas, A., Crull, D., Maghrabi, A., Levin, G. G., & Rubinyi, S. (2021). Remotely sensed derived land surface temperature (Lst) as a proxy for air temperature and thermal comfort at a small geographical scale. *Land*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/land10040410>
- Guha, S., Govil, H., Dey, A., & Gill, N. (2018). Analytical study of land surface temperature with NDVI and NDBI using Landsat 8 OLI and TIRS data in

- Florence and Naples city, Italy. *European Journal of Remote Sensing*, 51(1), 667–678.
- Hadi Putra, A., Oktari, F., Meidini Putriana, A., & Geografi Universitas Negeri Padang Jl Hamka, M. (2019). *DEFORESTASI DAN PENGARUHNYA TERHADAP TINGKAT BAHAYA KEBAKARAN HUTAN DI KABUPATEN AGAM PROVINSI SUMATERA BARAT*.
- Hamdani, A. F., & Susanti, N. E. (2017). PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERUBAHAN IKLIM KOTA MALANG. *JPIG (Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi)*.
<http://dataonline.bmkg.go.id/home>
- Hamire dan Dahlan Sekolah Tinggi Penyuluhan Pertanian Gowa, A. (2013). HUBUNGAN ANTARA JUMLAH PENDUDUK DENGAN ALIH FUNGSI LAHAN DI KECAMATAN SOMBA OPU KABUPATEN GOWA. *Jurnal Agrisistem, Desember, 9(2)*.
- Hudaya, S., Rusli, B., & Ismanto, S. (2023). *Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Implementasi Kebijakan Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (PLP2B) di Kabupaten Karawang. 09(2)*.
<https://doi.org/10.37905/aksara.9.2.909-922.2023>
- Indonesia, S. N. (2010). *Klasifikasi penutup lahan*. Jakarta. Indonesia.
- Jaya, I. N. S., & Etyarsah, S. (2021). *Analisis Citra Digital Perspektif Penginderaan Jauh untuk Pengelolaan Sumber Daya Alam (Vol. 1)*. PT Penerbit IPB Press.
- Jayadinata, J.T. (2009). *Tata Guna Tanah Dalam Perencanaan Pedesaan Perkotaan & Wilayah, Cetakan ketiga*, Penerbit ITB Bandung, Bandung
- Jimenez-Munoz, J. C., Sobrino, J. A., Gillespie, A., Sabol, D., & Gustafson, W. T. (2006). Improved land surface emissivities over agricultural areas using ASTER NDVI. *Remote Sensing of Environment*, 103(4), 474–487.
- Julkarnaim, J., & Cholil, M. (2016). *Analisis Hubungan Penutup Lahan dengan Suhu Permukaan Lahan Menggunakan Penginderaan Jauh di Kabupaten Klaten Tahun 2016 (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta)*.
- Khoiri, N. (2018). *Metodologi penelitian pendidikan: ragam, model, dan pendekatan*. SEAP: Southeast Asean Publishing.
- Kurniasari, M., Ariastita, G., Perencanaan, J., & Teknik, F. (1995). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Alih Fungsi Lahan Pertanian Sebagai Upaya Prediksi Perkembangan Lahan Pertanian di Kabupaten Lamongan. *Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research*, 3(2), 27–40.
<papers3://publication/uuid/3E189B18-A9EB-434EB76B-B0A90143D6FA>

- Kurniawan. (2013). *EVALUASI PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN TAHUN 1999-2010 BERDASARKAN KEMAMPUAN LAHAN DI KABUPATEN BANTUL* [Universitas Negeri Yogyakarta].
<http://eprints.uny.ac.id/id/eprint/24504>
- Kusmana, C., & Hikmat, A. (2015). The Biodiversity of Flora in Indonesia. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 5(2), 187–198. <https://doi.org/10.19081/jpsl.5.2.187>
- Kusrini, Suharyadi, & Hardoyo, S. R. (2011). PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DAN FAKTOR YANG MEMPENGARUHINYA DI KECAMATAN GUNUNGPATI KOTA SEMARANG. *MAJALAH GEOGRAFI INDONESIA*.
- Lean, W., & Goodall, B. (1996). *Aspect of Land Economics*. Ptmann Press.
- Li, Z. L., Wu, H., Duan, S. B., Zhao, W., Ren, H., Liu, X., Leng, P., Tang, R., Ye, X., Zhu, J., Sun, Y., Si, M., Liu, M., Li, J., Zhang, X., Shang, G., Tang, B. H., Yan, G., & Zhou, C. (2023). Satellite Remote Sensing of Global Land Surface Temperature: Definition, Methods, Products, and Applications. In *Reviews of Geophysics* (Vol. 61, Issue 1). John Wiley and Sons Inc.
<https://doi.org/10.1029/2022RG000777>
- Lillesand, T., Kiefer, R. W., & Chipman, J. (2015). Remote sensing and image interpretation. John Wiley & Sons.
- Lindgren, D. (2005). Land Use Planning and Remote Sensing. United States of America: Springer Verlag
- Liu, D., Hao, S., Liu, X., Li, B., He, S., & Warrington, D. N. (2013). Effects of land use classification on landscape metrics based on remote sensing and GIS. *Environmental Earth Sciences*, 68(8), 2229–2237.
<https://doi.org/10.1007/s12665-012-1905-7>
- Liu, Y., Pei, Z., Wu, Q., Guo, L., Zhao, H., & Chen, X. (2012). Land Use/Land Cover Classification Based on Multi-resolution Remote Sensing Data. In *IFIP AICT* (Vol. 369).
- Melia, N. N. (2011). Kajian Geografis Mengenai Usaha Tani Padi di Kabupaten Lamongan. *Swara Bhumi*, 0023.
- Monsaputra, M. (2023). Analisis perubahan penggunaan lahan pertanian menjadi perumahan di kota Padang Panjang. *Tunas Agraria*, 6(1), 1–11.
<https://doi.org/10.31292/jta.v6i1.200>
- Mulyana, N. F., Usman, F., & Hasyim, A. W. (2023). PENGARUH PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN TERHADAP PERUBAHAN SUHU PERMUKAAN DI KAWASAN PERKOTAAN KARAWANG. *Planning for Urban Region and Environment*.

- Nasution, L. M. (2018). Analisis Data Penelitian Leni Masnidar Nasution Dosen Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Serdang Lubuk Pakam Jalan Negara Km. 27-28 Nomor 16 Lubuk Pakam. In Hikmah.
- Nazmul, M. N. (2021). Dampak alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan perumahan pada perubahan sosial ekonomi masyarakat: studi di desa duren kecamatan Klari kabupaten Karawang. Sarjana thesis, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung.
- Ningsih, F. (2019). IDENTIFIKASI KARAKTER MORFOLOGI DAN AGRONOMI BEBERAPA KULTIVAR PADI SAWAH LOKAL ASAL KECAMATAN KAMPAR UTARA KABUPATEN KAMPAR PADA FASE VEGETATIF. Laporan thesis, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- NINGSIH, T. R. (2018). *KARAKTERISTIK ALIH FUNGSI LAHAN DAN PENGARUHNYA TERHADAP URBAN HEAT ISLAND DI CATURTUNGGAL, KABUPATEN SLEMAN, YOGYAKARTA* (Doctoral dissertation, UAJY).
- Nomor, P. P. (16). tahun 2004 tentang Penatagunaan Tanah. *Peraturan Menteri*.
- Nugraha, T. (2013). *Kualitas Airtanah Dangkal Di Kecamatan Dayeuhkolot Kabupaten Bandung*.
- Nuramelya, P. J. (2022). *PEMANFAATAN NILAI INDEKS VEGETASI MENGGUNAKAN CITRA MULTITEMPORAL SENTINEL 2A UNTUK ANALISIS DAYA DUKUNG LAHAN PADI SAWAH TERHADAP TEKANAN PENDUDUK DI KECAMATAN NGAMPRAH*.
- Nurfatimah, M., & Si. (n.d.). *Klasifikasi Penggunaan Lahan*.
- Nurmala, Dkk. (2012). Pengantar Ilmu Pertanian. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Nurmeidina, B. U. (2011). *Pembagian Kerja Berbasis Gender (Studi tentang Strategi Adaptasi Buruh Tani Padi terhadap Modernisasi Alat Pertanian di Palumbonsari, Kecamatan Karawang Timur, Kabupaten Karawang)*. <http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/7130/1/LUZARDO-BUIATRIA-2017.pdf>
- Nusantara, R. M., & Kurniawan, B. (2020). *PEMBERDAYAAN PETANI MELALUI PENERAPAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU DI JAWA TIMUR*.
- Pakasi, C. B. D. (2017). *ALIH FUNGSI LAHAN PERTANIAN DI KABUPATEN MINAHASA UTARA Yuniarti Amelhia Lapatandau Grace A. J. Rumagit Caroline B.D. Pakasi. 13, 1–8*.
- Paul, B. K., & Rashid, H. (2017). Chapter Six - Land Use Change and Coastal Management. In B. K. Paul & H. Rashid (Eds.), *Climatic Hazards in Coastal*

- Bangladesh* (pp. 183–207). Butterworth-Heinemann.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805276-1.00006-5>
- Perrina, M. G. (2021). Literature Review Sistem Informasi Geografis (SIG). *Journal of Information Technology and Computer Science (JOINTECOMS)*.
- Pondaag Christianto, Pakasi Caroline B. D., & Kumaat Ribka M. (2018). *FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI TERJADINYA ALIH FUNGSI LAHAN PERTANIAN DI KABUPATEN MINAHASA TENGGARA* (Vol. 14).
- Prabowo, A., Hendriadi A, Hermanto, Yudhistira N., Somantri,A., Nurjaman., Zuziana S. 2012. Pencapaian surplus 10 juta ton beras pada tahun 2014 dengan pendekatan dinamika sistem (system dynamics)
- Pradana, B., Ariani, N. M., & Pugara, A. (2020). *PENGARUH PENGGUNAAN LAHAN TERHADAP SUHU PERMUKAAN DI KABUPATEN PEKALONGAN TAHUN 2020*.
- Priambudi, B. N., & Pigawati, B. (2014). FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERUBAHAN PEMANFAATAN LAHAN DAN SOSIAL EKONOMI DI SEKITAR APARTEMEN MUTIARA GARDEN. *Jurnal Teknik PWK*.
- Prihatin, R. (2015). ALIH FUNGSI LAHAN DI PERKOTAAN (STUDI KASUS DI KOTA BANDUNG DAN YOGYAKARTA). *Pusat Pengkajian, Pengolahan Data Dan Informasi (P3DI) Sekretariat Jenderal DPR RI* , 105–116.
- Prof. Dr. Suryana, Ms. (2012). Metodologi Penelitian : Metodologi Penelitian Model Praktis Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Universitas Pendidikan Indonesia. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Puryantoro, & Sulistyarningsih. (2018). *DAMPAK ALIH FUNGSI LAHAN TERHADAP PENDAPATAN PETANI (Studi Kasus : Di Desa Landangan Kecamatan Kapongan)*.
- Rafiuddin, A., & Khursatul Munibah, dan. (2016). Land Use Change Pattern and the Balance of Food Production in Karawang District. *J. Il. Tan. Lingk*, 18(1), 15–20.
- Ramdhan, D. M., Satryo, I. F., & Cerlandita, K. P. (2021). Analisis perubahan land surface temperature menggunakan citra multi-temporal (studi kasus: Kota Banjarmasin). *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Geografi*, 6(1), 15-20.
- Rozci, F., & Roidah, I. S. (2023). *ANALISIS FAKTOR ALIH FUNGSI LAHAN PERTANIAN KE NON PERTANIAN DI JAWA TIMUR*.
- Safitri, R., Vonnisa, M., & Marzuki, M. (2022). Analisis Dampak Perubahan Tutupan Lahan di Kalimantan Terhadap Temperatur Permukaan. *Jurnal*

- Fisika Unand*, 11(2), 173–179. <https://doi.org/10.25077/jfu.11.2.173-179.2022>
- Salsabila, G. F. (2022). *PEMANFAATAN CITRA SATELIT DALAM ARAHAN PRIORITAS PENGEMBANGAN RUANG TERBUKA HIJAU BERDASARKAN ESTIMASI LAND SURFACE TEMPERATURE DI KOTA BEKASI*.
- Santi, S. B. A., & Aspin, S. A. (2017). Identifikasi Ketersediaan Dan Kebutuhan Rth Serta Pengaruhnya Terhadap Land Surface Temperature Kota Kendari. *Eksistensi Kearifan Lokal Dalam Menunjang Pembangunan Indonesia Yang Berkelanjutan*, 26.
- Sari, M. (2020). Penelitian Kepustakaan (Library Research) dalam Penelitian Pendidikan IPA. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*.
- Sari, R., Anurogo, W., & Lubis, M. Z. (2018). Pemetaan Sebaran Suhu Penggunaan Lahan Menggunakan Citra Landsat 8 Di Pulau Batam. *Jurnal Integrasi*, 10(1), 32–39.
- Sarwendami. (2018). *Identifikasi Perubahan Guna Lahan Permukiman Menjadi Kegiatan Komersial Serta Dampaknya Terhadap Perubahan Mata Pencapaian Dan Pendapatan Masyarakat Di Kelurahan Lebak Siliwangi Kota Bandung*. Universitas Komputer Indonesia.
- Sianipar, P. (2016). *Analisis Hukum Pelaksanaan Alih Fungsi Tanah Pertanian Menjadi Tanah Perumahan di Kabupaten Serdang Bedagai*.
- Simamora, F. B., Sasmito, B., & Haniah, H. (2015). Kajian metode segmentasi untuk identifikasi tutupan lahan dan luas bidang tanah menggunakan citra pada google earth (studi kasus: kecamatan tembalang, semarang). Diponegoro University.
- Singarimbun, M., & Efendi, S. (1989). Metode Penelitian Survei. In LP3ES.
- Siwie, A. M. C. (2017). *ANALISIS PERUBAHAN LAND SURFACE TEMPERATURE MENGGUNAKAN CITRA LANDSAT MULTI-TEMPORAL KECAMATAN LEMBANG, KABUPATEN BANDUNG BARAT* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. (2018). Dasar Metodologi Penelitian. In Dasar Metodologi Penelitian
- Soegino. 2007. Dampak Perubahan Bentuk Lahan Pertanian menjadi Lahan Non Pertanian terhadap Kegiatan Sosial Ekonomi Masyarakat di Wilayah Kecamatan Gedangan Kabupaten Sidoarjo, Skripsi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Somantri, L. (2022). *Metodelogi Penelitain Sains Informasi Geografi*. Jendela Hasanah
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Supardi, S. (1993). Populasi dan Sampel Penelitian. *Unisia*, 13(17), 100–108. <https://doi.org/10.20885/unisia.vol13.iss17.art13>
- Syahputra, A., Jatmiko, R. H., Hizbaron, D. R., & Fariz, T. R. (2021). Perbandingan Indeks Lahan Terbangun NDBI dan Land Surface Temperature Dalam Memetakan Kepadatan Bangunan di Kota Medan. *Journal of Science, Technology, and Visual Culture*, 1(1), 16-22.
- Syaifuddin, Hamire, A., & Dahlan. (2013). HUBUNGAN ANTARA JUMLAH PENDUDUK DENGAN ALIH FUNGSI LAHAN DI KECAMATAN SOMBA OPU KABUPATEN GOWA. *Jurnal Agrisistem, Desember*, 9(2).
- Talhelm, T., & English, A. S. (2020). *Historically rice-farming societies have tighter social norms in China and worldwide*. <https://doi.org/10.1073/pnas.1909909117/-/DCSupplemental>
- Tamara, A. P. (2020). Analysis of Changes in Land Surface Temperature in the Oil and Gas Mining Industry Sector in Bojonegoro Regency. *Jurnal Sains Informasi Geografi (J SIG)*, 3(2), 87-93.
- URFIYAH, U. (2019). Analisis Hubungan Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) dengan Land Surface Temperature (LST) di Kota Malang Menggunakan Citra Landsat 8.
- USGS. (2022). Landsat
- Wahyu Utomo, A., Suprayogi, A., & Sasmito, B. (2017). *ANALISIS HUBUNGAN VARIASI LAND SURFACE TEMPERATURE DENGAN KELAS TUTUPAN LAHAN MENGGUNAKAN DATA CITRA SATELIT LANDSAT (Studi Kasus : Kabupaten Pati)* (Vol. 6, Issue 2).
- Wahyunto, & Widiastuti, F. (2014). *Lahan Sawah Sebagai Pendukung Ketahanan Pangan serta Strategi Pencapaian Kemandirian Pangan*. 12.
- Weng, Q., Lu, D., & Schubring, J. (2004). Estimation of land surface temperature–vegetation abundance relationship for urban heat island studies. *Remote Sensing of Environment*, 89(4), 467–483.
- Wibowo, A. D. (2015). *Dinamika Ketersediaan Beras: Sebuah studi kasus di Kalimantan Selatan (the dynamics of rice availability: a case study in Kalimantan Selatan)*
- Widiyantoro, N. A. (2010). *EVALUASI PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN KOTA WATES TAHUN 1995-2005 DENGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS*.

- Wirandha, F. S., Marwan, & Nizamuddin. (2015). Klasifikasi Penggunaan Lahan Menggunakan Citra Satelit Spot-6 di Kabupaten Aceh Barat Daya Dan Aceh Besar. *Seminar Nasional Dan Expo Teknik Elektro*.
- Wulansari, H. (2017). Uji Akurasi Klasifikasi Penggunaan Lahan dengan Menggunakan Metode Defuzzifikasi Maximum Likelihood Berbasis Citra Alos Avnir-2. *BHUMI: Jurnal Agraria Dan Pertanahan*.
<https://doi.org/10.31292/jb.v3i1.96>
- Yunus, H. S. (2010). *Metodelogi Penelitian Wilayah Kontemporer*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Zalmita, N., Alvira, Y., & Furqan, M. H. (2020). Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) Di Gampong Alue Naga Kecamatan Syiah Kuala Tahun 2004-2019. *Jurnal Geografi*, 9(1), 1-9.
- Zhang, Y., & Liang, S. (2018). Impacts of land cover transitions on surface temperature in China based on satellite observations. *Environmental Research Letters*, 13(2). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa9e93>