UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Alih Fungsi Lahan Pertanian menjadi Lahan Terbangun Tahun 2017 sampai dengan 2025 menggunakan Algoritma Random Forest di Kecamatan Kebumen, Kabupaten Kebumen
Ma'rifatul Khoiriyah, Ir. Waljiyanto, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR PUSTAKA

Amani, M., Ghorbanian, A., Ahmadi, S. A., Kakooei, M., Moghimi, A., Mirmazloumi, S. M., Moghaddam, S. H. A., Mahdavi, S., Ghahremanloo, M., Parsian, S., Wu, Q., & Brisco, B. (2020). Google Earth Engine Cloud Computing Platform for Remote Sensing Big Data Applications: A Comprehensive Review. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, *13*, 5326–5350. https://doi.org/10.1109/JSTARS.2020.3021052

Anderson, J. R., Hardy, E. E., Roach, J. T., Witmer, R. E., & Mckelvey, V. E. (1976). *A Land Use and Land Cover Classification System for Use with Remote Sensor Data*.

Ansaria, M. N., Bachria, S., & Lahaea, K. (2020). Dampak Alih Fungsi Lahan Pertanian terhadap Ketahanan Pangan. *Fakultas Hukum Universitas Hasanuddin*, *9*, 135–151.

Araza, A. B., Gagarin, W., Corales, M. C., Osorio, C. P., Mendoza, M. D., & Ancog, R. (2026). Land-use conversion from agricultural production areas to built-up areas in the Philippines for decades 2000–2020: Spatial analysis and policy implications. *Land Use Policy*, *162*. https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2025.107874

Arfa, A., & Minaei, M. (2024). Utilizing multitemporal indices and spectral bands of Sentinel-2 to enhance land use and land cover classification with random forest and support vector machine. *Advances in Space Research*, *74*(11), 5580–5590. https://doi.org/10.1016/j.asr.2024.08.062

Arif, N., & Toersilawati, L. (2024). Monitoring and predicting development of built-up area in sub-urban areas: A case study of Sleman, Yogyakarta, Indonesia. *Heliyon*, *10*(14). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e34466

Aronoff, S. (1989). Geographic information systems: A management perspective. *Geocarto International*, *4*(4), 58. https://doi.org/10.1080/10106048909354237

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kebumen. 2017. Kabupaten Kebumen Dalam Angka 2017. Kebumen: Badan Pusat Statistik Kabupaten Kebumen.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kebumen. 2025. Kabupaten Kebumen Dalam Angka 2025. Kebumen: Badan Pusat Statistik Kabupaten Kebumen.

Bangun, Y., Simanjuntak, B. H., & Sutrisno, A. J. (2021). Analisis perubahan penggunaan lahan sawah tahun 2008–2018. *LaGeografia, 19*(3), 302–315.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Alih Fungsi Lahan Pertanian menjadi Lahan Terbangun Tahun 2017 sampai dengan 2025 menggunakan Algoritma Random Forest di Kecamatan Kebumen, Kabupaten Kebumen
Ma'rifatul Khoiriyah, Ir. Waljiyanto, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Bastiaanssen, W. G. M., Menenti, M., Feddes, R. A., & Holtslag, A. A. M. (1998). A remote sensing surface energy balance algorithm for land (SEBAL). 1. Formulation. *Journal of Hydrology*, *212–213*, 198–212. https://doi.org/10.1016/S0022-1694(98)00253-4

Bolstad, P. (2016). *GIS Fundamentals A First Text on Geographic Information Systems Fifth Edition*. http://www.paulbolstad.net/gisbook.html

Braaten, J., Schwehr, K., & Ilyushchenko, S. (2020, November 10). *More Accurate and Flexible Cloud Masking for Sentinel-2 Images*. Earth Engine Data Team. https://medium.com/google-earth/more-accurate-and-flexible-cloud-masking-for-sentinel-2-images-766897a9ba5f

Breiman, L. (2001). Random Forests. *Machine Learning*, *45*(1), 5–32. https://doi.org/10.1023/A:1010933404324

Coffey, R. (2013, Januari 13). *The Difference Between "Land Use" and "Land Cover."* Michigan State University Extension.

Colwell, R. N., Simonett, D. S., & Ulaby, F. T. (Ed.). (1983). *Manual of Remote Sensing: Volume I. Theory, Instruments and Techniques* (2nd ed.). American Society of Photogrammetry.

Congalton, R. G. (2001). Accuracy assessment and validation of remotely sensed and other spatial information. *International Journal of Wildland Fire*, *10*(3–4), 321–328. https://doi.org/10.1071/wf01031

Congalton, R. G., & Green, K. (2009). *Assessing the Accuracy of Remotely Sensed Data Principles and Practices Second Edition*.

Cutler, A., Cutler, D. R., & Stevens, J. R. (2012). *Ensemble Machine Learning* (C. Zhang & Y. Ma, Ed.). Springer New York Dordrecht Heidelberg London. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-9326-7

Dharma, F., Aulia, A., Fauzan, F. S., Somantri, L., & Ridwana, R. (2022). Pemanfaatan Citra Sentinel-2 dengan Metode NDVI untuk Perubahan Kerapatan Vegetasi Mangrove di Kabupaten Indramayu. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, *10*(2), 155–165. https://doi.org/10.23887/jjpg.v10i2.42645

Drusch, M., Del Bello, U., Carlier, S., Colin, O., Fernandez, V., Gascon, F., Hoersch, B., Isola, C., Laberinti, P., Martimort, P., Meygret, A., Spoto, F., Sy, O., Marchese, F.,

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Alih Fungsi Lahan Pertanian menjadi Lahan Terbangun Tahun 2017 sampai dengan 2025 menggunakan Algoritma Random Forest di Kecamatan Kebumen, Kabupaten Kebumen
Ma'rifatul Khoiriyah, Ir. Waljiyanto, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

& Bargellini, P. (2012). Sentinel-2: ESA's Optical High-Resolution Mission for GMES Operational Services. *Remote Sensing of Environment*, *120*, 25–36. https://doi.org/10.1016/j.rse.2011.11.026

Dwiprabowo, Hariyatno., Las, Irsal., & Rahayu, Yuyu. (2014). *Dinamika Tutupan Lahan : Pengaruh Faktor Sosial Ekonomi*. Penerbit PT Kanisius.

Erkamim, Moh., Mukhlis, I. R., Putra, Adiwarman, M., Rassarandi, F. D., Rumata, N. A., Arrofiqoh, E. N., Rahman KN, A., Chusnayah, F., Paddiyatu, N., & Hermawan, E. (2023). *Sistem Informasi Geografis (SIG) Teori Komprehensif SIG* (E. Rianty, Ed.; 1 ed.). PT. Green Pustaka Indonesia. www.greenpustaka.com

Esri. (t.t.). *How Features Are Represented in a Raster*. ArcGIS Desktop Documentation. Diambil 30 Juni 2026, dari https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/latest/manage-data/raster-and-images/how-features-are-represented-in-a-raster.htm

Esri. (t.t.). *An Overview of The Overlay Toolset*. Esri Documentation. Diambil 3 Mei 2026, dari https://doc.esri.com/en/arcgis-pro/latest/tool-reference/analysis/an-overview-of-the-overlay-toolset.html?utm_source

European Space Agency. (t.t.). *Sentinel-2*. European Space Agency. Diambil 3 Mei 2026, dari https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-2

Sombroek, W. G., & Sims, D. (1995). *Planning for Sustainable Use of Land Resources: Towards a New Approach*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

Farikhi, F. Al, & Pramono, R. W. D. (2023). *Perbandingan Algoritma Classification and Regression Tree (CART) dan Random Forest (RF) untuk Klasifikasi Penggunaan Lahan pada Google Earth Engine*.

Gislason, P. O., Benediktsson, J. A., & Sveinsson, J. R. (2006). Random forests for land cover classification. *Pattern Recognition Letters*, *27*(4), 294–300. https://doi.org/10.1016/j.patrec.2005.08.011

Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D., & Moore, R. (2017). Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. *Remote Sensing of Environment*, *202*, 18–27. https://doi.org/10.1016/j.rse.2017.06.031

Hashim, H., Abd Latif, Z., & Adnan, N. A. (2019). Urban Vegetation Classification With NDVI Threshold Value Method With Very High Resolution (VHR) Pleiades

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Alih Fungsi Lahan Pertanian menjadi Lahan Terbangun Tahun 2017 sampai dengan 2025 menggunakan Algoritma Random Forest di Kecamatan Kebumen, Kabupaten Kebumen
Ma'rifatul Khoiriyah, Ir. Waljiyanto, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Imagery. *International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives*, *42*(4/W16), 237–240. https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLII-4-W16-237-2019

Hidayat, I., Haris, R. A., & Siswanto, I. J. (2023). *Mekanisme Alih Fungsi Lahan Pertanian Menjadi Perumahan di Kabupaten Sumenep*. https://ejournal.wiraraja.ac.id/index.php/FP/article/view/2547

Hu, X., Huang, B., Verones, F., Cavalett, O., & Cherubini, F. (2021). Overview of recent land-cover changes in biodiversity hotspots. *Frontiers in Ecology and the Environment*, *19*(2), 91–97. https://doi.org/10.1002/fee.2276

Kebede, T. A., Hailu, B. T., & Suryabhagavan, K. V. (2022). Evaluation of spectral built-up indices for impervious surface extraction using Sentinel-2A MSI imageries: A case of Addis Ababa city, Ethiopia. *Environmental Challenges*, *8*. https://doi.org/10.1016/j.envc.2022.100568

Khadiyanto, P. (2005). *Tata Ruang Berbasis pada Kesesuaian Lahan*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.

Kutter, A., Nachtergaele, F. O., & Verheye, W. H. (1997). *The new FAO approach to land use planning and management, and its application in Sierra Leone*.

Lambin, E. F., & Meyfroidt, P. (2011). Global land use change, economic globalization, and the looming land scarcity. Dalam *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (Vol. 108, Nomor 9, hlm. 3465–3472). https://doi.org/10.1073/pnas.1100480108

Lillesand, T. M., Kiefer, R. W., & Chipman, J. W. (2015). *Remote sensing and image interpretation* (7th ed.). John Wiley & Sons.

Montero, D., Aybar, C., Mahecha, M. D., Martinuzzi, F., Söchting, M., & Wieneke, S. (2023). A standardized catalogue of spectral indices to advance the use of remote sensing in Earth system research. *Scientific Data*, *10*(1). https://doi.org/10.1038/s41597-023-02096-0

Muhsoni, F. F. (2015). *Penginderaan Jauh (Remote Sensing)*. UTMPRESS.

Nugroho, N. A. A., Sudarsono, B., & Sabri, L. M. (2021). Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Terhadap RTRW Menggunakan Sistem Informasi Geografis

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Alih Fungsi Lahan Pertanian menjadi Lahan Terbangun Tahun 2017 sampai dengan 2025 menggunakan Algoritma Random Forest di Kecamatan Kebumen, Kabupaten Kebumen
Ma'rifatul Khoiriyah, Ir. Waljiyanto, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

(Studi kasus : Kec.Pedurungan dan Kec.Tembalang,Kota Semarang). Dalam *Jurnal Geodesi Undip Januari* (Nomor 10).

Olofsson, P., Foody, G. M., Herold, M., Stehman, S. V., Woodcock, C. E., & Wulder, M. A. (2014). Good practices for estimating area and assessing accuracy of land change. Dalam *Remote Sensing of Environment* (Vol. 148, hlm. 42–57). Elsevier Inc. https://doi.org/10.1016/j.rse.2014.02.015

Pemerintah Provinsi Jawa Tengah. (2026). Ancaman pidana hingga insentif PBB, strategi Pemprov Jateng Jaga Sawah demi Swasembada Pangan. Diakses pada 18 Maret 2026, dari https://jatengprov.go.id/publik/ancaman-pidana-hingga-insentif-pbb-strategi-pemprov-jateng-jaga-sawah-demi-swasembada-pangan/

Prajapati, S. (2024). *A Deep Dive into the Random Forest Algorithm: Harnessing the Collective Intelligence*. https://blog.devops.dev/a-deep-dive-into-the-random-forest-algorithm-d4a8950507a3

Pratama, E. A., & Fadhlurrahman, M. D. (2024). *Alih Fungsi Lahan Pertanian Kota Yogyakarta: Penyebab, Dampak dan Strategi Pengendalian*. https://journal.student.uny.ac.id/index.php/joppar

Prayogi, H., Setiadi, H., Supriatna, S., & Dewayany, D. (2024). Land cover change analysis in Majalengka Regency using the pan-sharpening method and random forest machine learning algorithm. *Jurnal Pendidikan Geografi: Kajian, Teori, dan Praktek dalam Bidang Pendidikan dan Ilmu Geografi*, *28*(2). https://doi.org/10.17977/um017v28i22023p178-192

Purwadhi, S. H., & Sanjoto, T. B. (2008). *Pengantar Interpretasi Citra Penginderaan Jauh*. Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional dan Universitas Negeri Semarang.

Putri, A. W. C., Suharto, E., & Sugiasih. (2024). *Kajian Alih Fungsi Lahan Pertanian ke Non-Pertanian di Kecamatan Junrejo, Kota Batu*.

Putri, I. D., Martanto, R., & Junarto, R. (2024). *Dampak Alih Fungsi Lahan Terhadap Ketahanan Pangan, Lingkungan, dan Keberlanjutan Pertanian di Kabupaten Sleman*.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Alih Fungsi Lahan Pertanian menjadi Lahan Terbangun Tahun 2017 sampai dengan 2025 menggunakan Algoritma Random Forest di Kecamatan Kebumen, Kabupaten Kebumen
Ma'rifatul Khoiriyah, Ir. Waljiyanto, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Putri, K. A., & Handayani, H. H. (2024). *Perbandingan Hasil Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Metode Artificial Neural Network (ANN), Support Vector Machine (SVM), dan Random Forest (RF) dengan Bahasa Pemrograman R*. *19*(2), 349–360.

Putta, P. R., & Dell'Acqua, F. (2025). Satellite-based Rabi rice paddy field mapping in India: A case study on Telangana state. *Environmental Challenges*, *21*. https://doi.org/10.1016/j.envc.2025.101320

Rahmawati, A. D., Asy'Ari, R., Ranti, A., Prameswari, F. A., Ameiliani, T. H., & Khairunnisa, Z. N. (2023). Mapping of land use change using Sentinel-2 Multi Spectral Instrument (MSI) imagery and Google Earth Engine mapping platform at Dramaga, Bogor Regency, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *1220*(1). https://doi.org/10.1088/1755-1315/1220/1/012024

Ramadhan, S., & Murti, R. P. W. (2024). Dinamika Alih Fungsi Lahan Sawah dan Upaya Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan di Wilayah Metropolitan Sarbagita. *Tunas Agraria*, *7*(3), 303–325. https://doi.org/10.31292/jta.v7i3.357

Republik Indonesia. 2007. Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang. Jakarta: Sekretariat Negara.

Republik Indonesia. 2021. Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 11 Tahun 2021 tentang Tata Cara Penyusunan, Peninjauan Kembali, Revisi, dan Penerbitan Persetujuan Substansi Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi, Kabupaten, Kota, dan Rencana Detail Tata Ruang. Jakarta: Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional.

Republik Indonesia. 2021. Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 21 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Pengendalian Pemanfaatan Ruang dan Pengawasan Penataan Ruang. Jakarta: Kementerian Agraria dan Tata Ruang/Badan Pertanahan Nasional.

Rumora, L., Miler, M., & Medak, D. (2020). Impact of various atmospheric corrections on sentinel-2 land cover classification accuracy using machine learning classifiers. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, *9*(4). https://doi.org/10.3390/ijgi9040277

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Alih Fungsi Lahan Pertanian menjadi Lahan Terbangun Tahun 2017 sampai dengan 2025 menggunakan Algoritma Random Forest di Kecamatan Kebumen, Kabupaten Kebumen
Ma'rifatul Khoiriyah, Ir. Waljiyanto, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Sabaghy, S., Abuzar, M., Crawford, D., McAllister, A., & Sheffield, K. (2025). Remote sensing for land cover mapping across Victoria, Australia – a machine learning application. *Scientific Data* , *12*(1). https://doi.org/10.1038/s41597-025-04900-5

Sampurno, R. M., & Thoriq, A. (2016). Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Citra Landsat 8 Operational Land Imager (OLI) di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Teknotan*, *10*(2).

Saputra, V. A., & Santosa, P. B. (2020). Analisis Geospasial Perubahan Penggunaan Lahan dan Kesesuaiannya Terhadap RTRW Kabupaten Purworejo Tahun 2011-2031. *JGISE: Journal of Geospatial Information Science and Engineering*, *3*(2), 152. https://doi.org/10.22146/jgise.60931

Sarastika, T., Yusuf Susena, & Dwi Kurniawan. (2023). Prediksi Konversi Lahan Pertanian Berbasis Artificial Neural Network-Cellular Automata (ANN-CA) Di Kawasan Sleman Barat. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, *10*(2), 471–482. https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2023.010.2.30

Seto, K. C., Fragkias, M., Güneralp, B., & Reilly, M. K. (2011). A Meta-Analysis of Global Urban Land Expansion. *PLoS ONE*, *6*(8). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0023777

Sonet, R., Marsiska Driptufany, D., & Armi, I. (2023). Analisi Alih Fungsi Lahan Sawah Menjadi Lahan Terbangun di Kota Bukitinggi. *Cross-border*, *6*(1), 548–570.

Supriatna. (2018). *Sistem Informasi Geografis Analisis dan Aplikasi*. Perpustakaan Nasional Republik Indonesia.

Svoboda, J., Štych, P., Laštovička, J., Paluba, D., & Kobliuk, N. (2022). Random Forest Classification of Land Use, Land-Use Change and Forestry (LULUCF) Using Sentinel-2 Data—A Case Study of Czechia. *Remote Sensing*, *14*(5). https://doi.org/10.3390/rs14051189

Tangkau, G. L., Mononimbar, W., & Warouw, F. (2020). Analisis alih fungsi lahan di area sempadan Danau Tondano. *Media Matrasain, 17*(2).

Verburg, P. H., Schot, P. P., Dijst, M. J., & Veldkamp, A. (2004). Understanding Land-Use Change to Reconstruct, Describe or Predict Changes in Land Cover. Dalam *Source: GeoJournal* (Vol. 61, Nomor 4). https://www.jstor.org/stable/41147951

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Analisis Alih Fungsi Lahan Pertanian menjadi Lahan Terbangun Tahun 2017 sampai dengan 2025 menggunakan Algoritma Random Forest di Kecamatan Kebumen, Kabupaten Kebumen
Ma'rifatul Khoiriyah, Ir. Waljiyanto, M. Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Werner, P., Korcelli, P., & Kozubek, E. (2014). Population potential as a modulator of land use changes in Poland's metropolitan areas. *Quaestiones Geographicae*, *33*(2), 37–50. https://doi.org/10.2478/quageo-2014-0014

Xu, H. (2006). Modification of normalised difference water index (NDWI) to enhance open water features in remotely sensed imagery. *International Journal of Remote Sensing*, *27*(14), 3025–3033. https://doi.org/10.1080/01431160600589179

Yusuf, D. (2017). *Penginderaan Jauh*. UNG Press.

Zha, Y., Gao, J., & Ni, S. (2003). Use of normalized difference built-up index in automatically mapping urban areas from TM imagery. *International Journal of Remote Sensing*, *24*(3), 583–594. https://doi.org/10.1080/01431160304987