



## **Analisis Spasial Perubahan Tutupan Lahan Pada Sub Das Bulan Das Jeneberang Tahun 2018 dan 2025**

**Ummu Kultsum<sup>1\*</sup>, Asikin Muchtar<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Indonesia Timur, Indonesia

### **Corresponding Author**

· Email:

[kultsumummu@gmail.com](mailto:kultsumummu@gmail.com)

### **Abstract**

*This study aims to analyze changes in land cover between 2018 and 2025 in the Bulan Sub-Watershed of the Jeneberang Watershed. The study was conducted from March to April 2026. The method used involved analyzing 2025 Google Earth imagery using ArcGIS 10.8 software. Meanwhile, land cover/land use data for 2018 was obtained from literature using Spot 6 and 7 imagery from 2018 for the same location. After analyzing the imagery, an overall accuracy assessment was conducted to verify the land cover/land use data directly in the field. The research results indicate the area of pine plantation forests in 2018 was 723.02 ha (40.78%) and decreased to 676.78 ha (38.17%) in 2025. Meanwhile, one land cover type that experienced a significant increase was dryland agriculture, which expanded from 240.96 ha (13.59%) in 2018 to 368.95 ha (20.81%) in 2025. Forest cover area decreased from 42.50% in 2018 to 39.34% of the Sub-Watershed's total area of 1,772.87 ha by 2025. In contrast, non-forest land cover in the Bulan Sub-Watershed has increased, rising by three percentage points from 57.50% in 2018 to 60.66%.*

**Keywords:** *land cover, forest, non forest*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan tutupan lahan pada tahun 2018 dengan tahun 2025 yang berada pada Sub DAS Bulan DAS Jeneberang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga April 2026. Metode yang digunakan adalah menganalisis Citra Google Earth Tahun 2025 menggunakan software ArcGis 10.8. Sedangkan penutupan/penggunaan lahan tahun 2018 diambil pada literatur dengan menggunakan analisis Citra Spot 6 dan 7 tahun 2018 pada lokasi yang sama. Setelah menganalisis citra, kemudian dilakukan *overall accuracy* untuk pengecekan langsung di lapangan terkait penutupan/penggunaan lahan. Hasil penelitian menunjukkan luas hutan tanaman pinus pada tahun 2018 sebesar 723,02 ha (40,78%) dan tahun 2025 mengalami penurunan menjadi 676,78 ha (38,17%) . Sedangkan salah satu penutupan lahan yang mengalami peningkatan lebih besar yaitu pertanian lahan kering pada tahun 2018 sebesar 240,96 (13,59) menjadi 368,95 ha (20,81%) tahun 2025. Luas tutupan hutan mengalami penurunan yang semula pada tahun 2018 sebesar 42,50%, namun pada tahun 2025 sebesar 39,34% dari luas Sub DAS 1.772,87 ha. Berbeda dengan tutupan lahan non hutan pada Sub DAS Bulan mengalami peningkatan, pada Tahun 2018 sebesar 57,50% naik tiga persen menjadi 60,66%.

**Kata Kunci:** *tutupan lahan, hutan, non hutan*

## **1. PENDAHULUAN**

Keberadaan hutan dalam suatu daerah aliran Sungai (DAS) sangat penting karena perannya yang vital sebagai pengatur tata air (hidrologis), penyerap karbon, dan penjaga ekosistem yang menstabilkan pasokan air bersih bagi wilayah hulu hingga ke hilir. Daerah hulu DAS berfungsi sebagai penyangga wilayah tengah dan hilir DAS. Daerah hulu DAS identik dengan penggunaan lahan berupa hutan. Hutan tersebut berperan krusial sebagai pengatur tata air (fungsi hidrologis), pelindung tanah, dan pencegah bencana. Vegetasi hutan menahan air hujan agar meresap ke dalam tanah, mengurangi aliran permukaan, serta mencegah erosi dan banjir, sekaligus menjamin ketersediaan air bersih secara berkelanjutan (Waskitho, 2024).

Keberadaan hutan dalam suatu DAS semakin berkurang akibat dari aktivitas manusia dalam hal alih fungsi lahan. Data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) menunjukkan bahwa pada periode tahun 2019-2020, luas hutan yang mengalami deforestasi di Indonesia adalah seluas 115,5 ribu ha (Rohmaningtyas, 2022). Hal tersebut menyebabkan terjadinya perubahan tutupan lahan dari yang berhutan menjadi non hutan.

Perubahan tutupan lahan pada Daerah Aliran Sungai (DAS) didorong utama oleh aktivitas manusia akibat pertumbuhan penduduk, seperti konversi hutan menjadi pemukiman, pertanian, dan area industri (Rotinsulu, dkk. 2018). Fenomena lahan yang bersifat tetap (terbatas) berhadapan dengan populasi manusia yang meningkat ditambah dengan tekanan ekonomi, sehingga menciptakan situasi dilematis. Situasi tersebut terjadi karena keinginan untuk menjaga kelestarian hutan tetapi membutuhkan pendapatan lebih cepat demi memenuhi kebutuhan hidup dan juga lahan sebelumnya sudah tidak produktif, sehingga memicu alih fungsi lahan dari hutan menjadi lahan pertanian. Faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi kualitas fungsi hidrologis DAS.

Penurunan kualitas DAS akibat dari perubahan tutupan lahan seperti konversi hutan menjadi pemukiman/pertanian) menyebabkan erosi, sedimentasi tinggi, limpasan permukaan, serta banjir saat hujan dan kekeringan saat kemarau. Perubahan ini mengurangi kapasitas infiltrasi tanah, mengganggu ekosistem, dan menurunkan kualitas hidup masyarakat sekitar (Ridwan dan Sarjito, 2024). Oleh karena itu dilakukan penelitian dengan menganalisis perubahan tutupan lahan pada suatu DAS sebagai bentuk memantau dan mendukung perencanaan wilayah berkelanjutan dalam hal ini yang terjadi pada Sub DAS Bulan.

Sub DAS Bulan merupakan hulu dari DAS Jeneberang yang berfungsi sebagai daerah tangkapan air dan pemasok air pada Waduk Bili-Bili. Luas dari Sub DAS Bulan yaitu 1.772,87 Ha. Luas lahan berhutan tahun 2018 pada Sub DAS Bulan adalah 753,40 Ha (42,50%) sedangkan non hutan 1.019,48 Ha (57,50%) (Kultsum, 2022). Pada lokasi tersebut dikenal sebagai sentra utama hortikultura (sayuran dan buah-buahan) yang krusial bagi pasokan wilayah Sulawesi Selatan. Selain itu, kondisi fisiknya yang berada pada dataran tinggi dan sejuk sehingga menjadi salah satu destinasi wisata utama yang berperan signifikan dalam meningkatkan Pendapatan Asli Daerah (PAD) yang ditandai dengan meningkatnya pembangunan villa dan pemukiman. Hasil analisis Citra Google Earth Tahun 2025 menunjukkan bahwa luas tutupan hutan pada sub DAS tersebut adalah 697,46 Ha (39,34%) sedangkan non hutan dengan luas 1075,41 Ha (60,66%). Data tersebut menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan tutupan lahan dimana luas hutan berkurang sebesar 3,16 % selama tujuh tahun terakhir (2018-2025) yakni alih fungsi lahan dari hutan menjadi non hutan seluas 55,94 ha.

Berkurangnya luas hutan dan meningkatnya alih fungsi lahan menjadi non-hutan adalah perhatian serius karena berdampak langsung pada kerusakan ekosistem, peningkatan bencana alam, perubahan iklim serta terganggunya kehidupan sosial dan ekonomi masyarakat. Hasil penelitian Danial (2022) menyatakan bahwa kondisi umum DAS Jeneberang termasuk kategori kritis dengan kondisi fisik, sosial ekonomi dan budaya, kurang bersinerginya seluruh stakeholder yang terlibat dalam pengelolaan DAS Jeneberang, serta perubahan peruntukan penggunaan lahan yang masif oleh Masyarakat di daerah hulu yang pertumbuhan penduduknya semakin bertambah. Menurut Tim Kajian Banjir Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan menyatakan telah terjadi deforestasi dan degradasi pada semua fungsi kawasan hutan dan yang paling tinggi pada kawasan hutan konservasi yakni sebesar 90,40%.

## **METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada Sub DAS Bulan DAS Jeneberang pada bulan Maret hingga April 2026. Lokasi penelitian ini berada pada wilayah administrasi Kecamatan Tinggimoncong, Kecamatan Tombolo Pao, Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan yang terdapat dalam Kawasan Sub DAS Bulan.

Data yang dibutuhkan untuk tutupan lahan tahun 2018 adalah Citra Spot 6 dan 7 Tahun 2018 yang berasal dari literatur sebelumnya di lokasi penelitian yang sama. Sedangkan data tutupan lahan 2025 diambil dari *Citra Google Earth* Tahun 2025. Selain itu dilakukan *overall accuracy* yaitu mengecek langsung ke lapangan (ground check) kesesuaian tutupan lahan dari citra dengan tutupan lahan yang di lapangan.

Analisis perubahan tutupan lahan dilakukan melalui software ArcGis 10.8. Tahapannya dengan membandingkan data tutupan lahan dari dua periode waktu yakni Citra Spot 6 dan 7 untuk tutupan lahan tahun 2018 dan Citra Google Earth Tahun 2025. Penelitian ini menggunakan teknik overlay (tumpang susun) dan klasifikasi citra.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

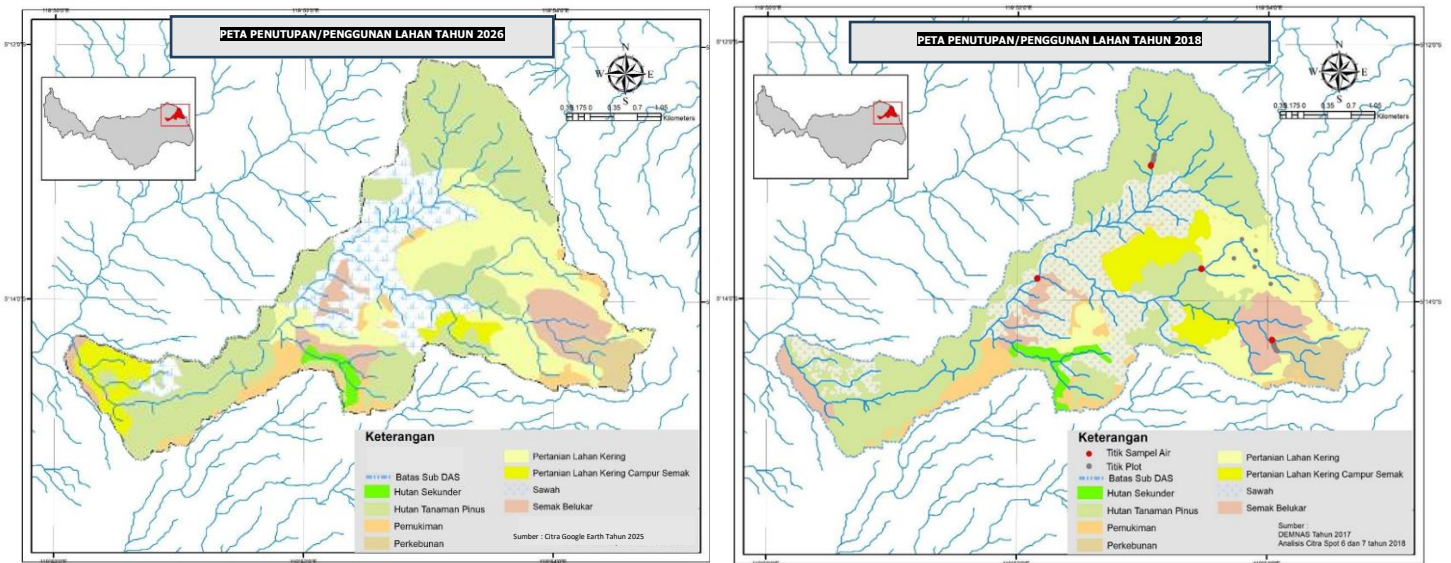
#### Perubahan Tutupan Lahan

Hasil analisis citra tutupan lahan pada tahun 2018 dan 2025 menunjukkan terdapat berbagai tutupan lahan yang berada pada Sub DAS Bulan yang disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Penutupan/Penggunaan lahan tahun 2018 dan 2025**

Penutupan/Penggunaan Lahan	2018		2025	
	Luas (Ha)	Persentase (%)	Luas (Ha)	Persentase (%)
Hutan Sekunder	30,38	1,71	20,68	1,17
Hutan Tanaman Pinus	723,02	40,78	676,78	38,17
Pemukiman	84,24	4,75	92,54	5,22
Perkebunan	61,42	3,46	45,80	2,58
Pertanian Lahan Kering	240,96	13,59	368,95	20,81
Pertanian Lahan Kering Campur Semak	105,62	5,96	101,19	5,71
Sawah	394,81	22,27	328,17	18,51
Semak Belukar	132,43	7,47	138,75	7,83
<b>Total Luas (Ha)</b>	<b>1772,87</b>		<b>1772,87</b>	

Pada tahun 2018 dan 2025, beberapa penutupan/penggunaan lahan mengalami penurunan dan juga peningkatan. Luas hutan tanaman pinus pada tahun 2018 sebesar 723,02 ha (40,78%) dan tahun 2025 mengalami penurunan menjadi 676,78 ha (38,17%) . Sedangkan salah satu penutupan lahan yang mengalami peningkatan lebih besar yaitu pertanian lahan kering pada tahun 2018 sebesar 240,96 (13,59) menjadi 368,95 ha (20,81%) tahun 2025. Semak belukar yang awalnya di tahun 2018 sebesar 132,43 ha (7,47%) menjadi 138,87 (7,83%) tahun 2025. Kemudian menyusul pemukiman pada tahun 2018 84,24 ha (4,75%) menjadi 92,54 ha (5,22) di tahun 2025.

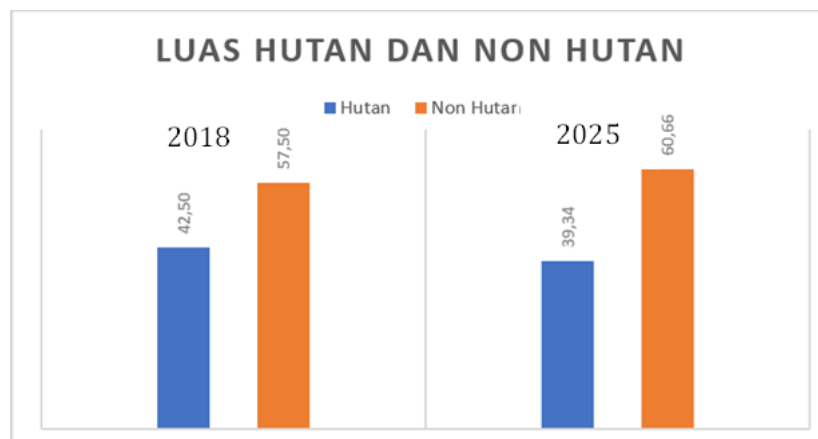


Gambar 1. Peta Penutupan/Penggunaan Lahan pada Sub DAS Bulan Tahun 2018 dan 2025

Penutupan/penggunaan lahan pada Sub DAS tersebut (Gambar 1) meliputi hutan sekunder, hutan tanaman pinus, pemukiman, perkebunan, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering campur semak, sawah dan semak belukar. Dapat dilihat bahwa terjadi perubahan pada setiap tutupan lahan dari tahun 2018 ke tahun 2025 selama tujuh tahun terakhir. Ada yang mengalami pengurangan luas lahan dan ada yang mengalami peningkatan. Salah satu yang mengalami penurunan adalah hutanan tanaman pinus sedangkan yang meningkat adalah pertanian lahan kering.

**Luas Hutan dan Non Hutan**

Luas hutan dan non hutan pada Sub DAS Bulan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan luas hutan dan non hutan

Data luas hutan dan non hutan pada Sub DAS Bulan menunjukkan bahwa pada tahun 2018 luas hutan yang terdiri dari hutan sekunder dan hutan tanaman pinus sebesar 42,50%. Namun tujuh tahun kemudian yaitu tahun 2025 mengalami penurunan dengan luas sebesar 39,34%. Selisih dari pengurangan luas Kawasan hutan selama tujuh tahun terakhir yaitu 3,16%. Hal ini berbeda dengan tutupan lahan yang masuk dalam non hutan.

## Pembahasan

### Perubahan Tutupan Lahan

Jika diamati dalam kurun waktu tujuh tahun (2018-2025) peningkatan luas penutupan/penggunaan lahan pada pertanian lahan kering mengalami peningkatan sebesar 127,99 ha atau naik menjadi 7,22%. Penurunan tutupan hutan di Daerah Aliran Sungai (DAS) yang disertai peningkatan lahan pertanian akan memicu kerusakan ekosistem serius, yaitu meningkatnya risiko bencana alam seperti banjir bandang dan tanah longsor akibat hilangnya vegetasi penahan air. Dampak lainnya adalah erosi tanah, sedimentasi sungai, serta berkurangnya kemampuan tanah menyerap air, yang berujung pada penurunan kualitas DAS.

Aktivitas pertanian lahan kering yang meningkat dapat mempengaruhi kualitas DAS termasuk kualitas air melalui peningkatan limpasan permukaan yang membawa sedimen, residu pupuk, dan bahan kimia pertanian ke badan air. Selain itu hasil pengamatan langsung di lapangan, masih ada petani-petani yang tidak menerapkan teknik konservasi tanah dan air berupa terasering ataupun rorak pada lahan yang berlereng curam. Lahan tersebut ditanami hortikultura tanpa terasering dengan alasan jika diterapkan maka tanaman sayur cepat membusuk dan biaya tenaga kerja tinggi untuk pengerjaan terasering. Padahal terasering sangat efektif mengurangi laju aliran permukaan (*run-off*) dan erosi pada lahan pertanian miring. Mengubah lereng menjadi struktur bertingkat berupa terasering dapat memperpendek panjang lereng, menurunkan kecepatan air, dan meningkatkan infiltrasi/peresapan air ke dalam tanah (Parenja, dkk. 2025).

Hasil penelitian Kultsum (2021) menunjukkan bahwa lahan pertanian berkontribusi lebih tinggi terhadap kandungan kimia nitrogen dan fosfor yang terbawa aliran permukaan dan masuk ke outlet sungai dengan nilai N 0,793 mg/L dan P 0,051 mg/L. Berbeda dengan hutan tanaman pinus yang sangat jauh kandungan kimia N dan P yang masuk ke Sungai dalam hal ini aman dari pencemaran kandungan tersebut. Oleh karena itu untuk meminimalisir hal tersebut dengan mempertahankan hutan yang ada pada Sub DAS tersebut selain itu pada lahan pertanian sebaiknya mengurangi atau mengganti pupuk kimia ke pupuk organik serta menerapkan konservasi tanah dan air berupa terasering atau rorak yang cocok pada lahan yang berlereng.

Selain dari aktivitas pertanian lahan kering yang bertambah luasnya selama tujuh tahun terakhir, semak belukar juga mengalami peningkatan. Semak belukar sering muncul di wilayah hulu Daerah Aliran Sungai (DAS) terutama karena kerusakan atau degradasi hutan yang memicu perubahan tutupan lahan. Wilayah hulu yang seharusnya memiliki fungsi konservasi dan tutupan vegetasi hutan yang rapat, berubah menjadi vegetasi sekunder seperti semak belukar akibat gangguan manusia maupun faktor alam (Yudi, 2025).

Bertambahnya pemukiman yang terbangun di hulu DAS, dalam hal ini Sub DAS Bulan karena lokasi tersebut merupakan destinasi wisata yang terkenal karena pemandangannya yang indah dan kondisinya sejuk. Hal ini ditandai dengan banyaknya pemukiman dan villa bagi wisatawan yang datang. Perkembangan kawasan permukiman dan vila di wilayah tersebut, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan, secara signifikan berkontribusi pada alih fungsi lahan yang menyebabkan deforestasi (Nurindah, 2024)

### Luas Hutan dan Non Hutan

Tutupan lahan non hutan pada Sub DAS Bulan mengalami peningkatan, pada Tahun 2018 sebesar 57,50% naik tiga persen menjadi 60,66%. Tutupan lahan tersebut meliputi pemukiman, perkebunan, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering campur semak, sawah dan semak belukar. Adanya perbedaan tersebut menandakan bahwa telah terjadi deforestasi atau alih fungsi lahan yang tadinya berhutan menjadi non hutan. Meningkatnya alih fungsi lahan pada Sub DAS tersebut karena wilayah tersebut salah satu sentra utama produksi tanaman hortikultura dan penyuplai sayur-mayur serta buah-

buah di Sulawesi Selatan. Dengan ketinggian mencapai 1.200 - 1.500 meter di atas permukaan laut (mdpl), kawasan ini memiliki iklim sejuk yang sangat mendukung pertumbuhan berbagai tanaman hortikultura sekaligus kawasan wisata yang sejuk. Namun, intensifikasi pertanian di kawasan ini membawa dampak lingkungan yang signifikan (WALHI, 2026).

Pengurangan luas kawasan hutan pada DAS dikhawatirkan berpengaruh terhadap ekosistem dan lingkungan. Berdasarkan Undang-Undang No. 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan, luas hutan yang ideal untuk suatu Daerah Aliran Sungai (DAS) maupun Sub DAS adalah minimal 30% dari total luas wilayah lingkungan secara keseluruhan (Republik Indonesia, 1999). Meskipun Sub DAS Bulan masih ideal dalam luas wilayah hutan akan tetapi perlu upaya-upaya dalam mempertahankan hutan tersebut karena fungsinya sangat penting terhadap ekosistem dan kelangsungan makhluk hidup. Jika hal tersebut dibiarkan tanpa upaya-upaya maka dikhawatirkan dari tahun ke tahun luas hutan semakin menurun di bawah ideal 30% mengingat luasnya pada tahun 2025 sebesar 39,34 % dari luas Sub DAS 1772,87 ha.

Upaya-upaya dalam mempertahankan tutupan lahan berhutan pada Sub DAS Bulan adalah melakukan rehabilitasi hutan dan lahan serta menerapkan konservasi tanah dan air dalam hal ini penerapan sistem agroforestry. Agroforestri merupakan pola tumpang sari yang memadukan tanaman tahunan (hutan) dengan tanaman pertanian (tanaman pangan, hortikultura atau perkebunan). Pola ini dapat meningkatkan produktivitas melalui diversifikasi tanaman, mengurangi erosi, serta memperbaiki struktur dan kesuburan tanah. (Pakaya, dkk. 2025).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa:

1. Luas hutan tanaman pinus pada tahun 2018 sebesar 723,02 ha (40,78%) dan tahun 2025 mengalami penurunan menjadi 676,78 ha (38,17%) . Sedangkan salah satu penutupan lahan yang mengalami peningkatan lebih besar yaitu pertanian lahan kering pada tahun 2018 sebesar 240,96 (13,59) menjadi 368,95 ha (20,81%) tahun 2025.
2. Luas tutupan hutan mengalami penurunan yang semula pada tahun 2018 sebesar 42,50%, namun pada tahun 2025 sebesar 39,34% dari luas Sub DAS 1.772,87 ha. Berbeda dengan tutupan lahan non hutan pada Sub DAS Bulan mengalami peningkatan, pada Tahun 2018 sebesar 57,50% naik tiga persen menjadi 60,66%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Nurindah, N. (2024). *Arahan Konservasi Hutan dan Lahan Didasarkan pada Perubahan Tutupan Lahan di Sub Das Malino Das Jeneberang The Forest And Land Conservation Directive Is Based On Land Cover Changes In The Malino Watershed Of The Jeneberang Watershed* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Parenja, J. A., Salsabila, M. A. Z., & Parasnalurita, D. (2025). Terasering sebagai Solusi Erosi di Lahan Kritis. *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 4(3), 4775-4787.
- Pakaya, P., Baderan, D. W. K., & Hamidun, M. S. (2025). Efektivitas Sistem Agroforestri dalam Meningkatkan Kesehatan Tanah dan Produktivitas Pertanian. *Hidroponik: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Teknologi Dalam Ilmu Tanaman*, 2(2), 12-27.
- Ridwan, M., & Sarjito, J. (2024). Studi kajian dampak perubahan tutupan lahan terhadap kejadian banjir di daerah aliran sungai. *ENVIRO: Journal of Tropical Environmental Research*, 26(1), 38-45.
- Rohmaningtyas, N. (2022). Hutan wakaf sebagai solusi deforestasi di Indonesia. *ADILLA: Jurnal Ilmiah Ekonomi Syari'ah*, 5(2), 92-102.

- Rotinsulu, W., Walangitan, H., & Ahmad, A. (2018). Analisis perubahan tutupan lahan DAS Tondano, Sulawesi Utara selama periode tahun 2002 dan 2015. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 8(2), 161-169.
- Suharyono, S., Sudira, P., & Sukirno, S. (1998). Pengkajian Dan Penanganan Daerah Aliran Sungai Dengan Pendekatan Model Answers Bagian H: Prediksi Erosi, Dan Sedimentasi. *Agritech: Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM*, 18(3), 22-24.
- Tim Kajian Banjir Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan. 2019. *Kajian Banjir Provinsi Sulawesi Selatan. Sulawesi Selatan*
- Kultsum, U., & Umar, A. (2021). Value of Land Use for the Transportation of Nutrients in the Bulan Sub-Watershed. *Advances in Environmental Biology*, 15(1), 1-8.
- Kultsum, U. (2022). Nilai Penggunaan Lahan Terhadap Pengangkutan Unsur Hara (Nitrogen dan Fosfor) di Sub DAS Bulan (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Republik Indonesia. 1999. *Undang Undang Republik Indonesia No 41 tahun 1999 tentang Kehutanan*. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 167, dengan Tambahan Lembaran Negara Nomor 3888.
- WALHI, 2026. *Laporan Riset Kondisi Pertanian di Kelurahan Bulutana*
- Waskitho, N. T. (2024). *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai di Indonesia*. UMMPress.
- Yudi Safril, A. (2025). Fluktuasi Inflow dan Kualitas Air Akibat Perubahan Tutupan Lahan di Daerah Aliran Sungai Sekampung Hulu Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung (Doctoral Dissertation, Universitas Lampung).