

ANALISIS PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN PADA DAERAHTANGKAPAN AIR DI KAWASAN GUNUNG NONA

Rivelino M. Risakotta¹⁾, Pieter T.H Berhita²⁾, Jusmy D. Putuhena³⁾

¹⁾S1 Program Studi PWK, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura
Email: rivelinorisakotta@gmail.com

²⁾Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura
Email: patrickberhita@gmail.com

³⁾Program Studi PWK, Fakultas Teknik, Universitas Pattimura
Email: jusmy_putuhena@yahoo.com

Abstrak Dusun Siwang, Negeri Urimessing merupakan daerah konservasi dan resapan air menurut RTRW Kota Ambon yang diatur dalam Perda kota Ambon nomor 24 Tahun 2012. Perkembangan wilayah dan penduduk dan luas lahan terbangun yang terus meningkat setiap tahunnya membuat kawasan tersebut dialifungsikan lahannya. Padahal daerah tersebut merupakan bagian dari hulu das atau daerah tangkapan air yang mana menjadi salah satu sumber mata air di Kota Ambon . Skripsi ini bertujuan untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan saat ini di Dusun Siwang, Negeri Urimessing selanjutnya mengetahui karakteristik daerah tangkapan air (DTA) pada Dusun Siwang, Negeri Urimessing. Penelitian ini dilakukan dengan metode Analisis skoring dan Overlay/Superimpose juga metode dekskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan karakteristik Daerah Tangkapan Air (DTA) pada Dusun Siwang, Negeri Urimessing dipengaruhi oleh 4 variabel yaitu kemiringan lereng, curah hujan penggunaan lahan serta jenis tanah . Kemiringan lereng pada daerah penelitian yaitu 15- 30 % dengan kategori agak curam, curah hujan pada lokasi penelitian memiliki rata-rata >3000 mm per tahun dengan kategori sangat basah, untuk penggunaan lahan masih didominasi oleh hutan sebesar 138.92 Ha, dan untuk jenis tanah didominasi jenis tanah Brunizem dengan kategori cukup peka dalam proses infiltrasi. Sehingga Dusun Siwang, Negeri Urimessing masuk dalam kategori sedang untuk menjadi Daerah Tangkapan Air (DTA) berdasarkan 4 variabel tersebut. Penggunaan lahan di wilayah peneliti dibagi atas 4 kelas, yaitu hutan, padang rumput, lahan terbangun, dan lahan tidak digunakan. Penggunaan lahan hutan mengalami perubahan seluas 10.20 Ha, padang rumput 6.82 Ha, lahan terbangun 5.34 Ha, lahan tidak digunakan 8.73 Ha. Total perubahan penggunaan lahan pada Dusun Siwang, Negeri Urimessing adalah 31.09 Ha.

Kata Kunci: Daerah Tangkapan air, penggunaan Lahan, Perubahan Lahan

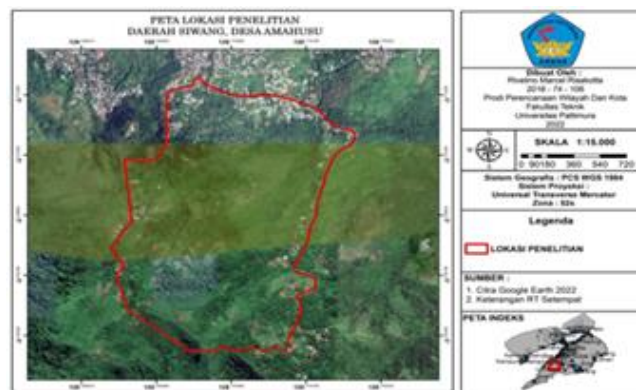
1. PENDAHULUAN

Penyebab perubahan lahan pada DAS di wilayah Pulau Ambon (Osok dan Gaspersz, 2007; Osok dan Muhajir, 2009 dalam Supriyadi, 2017) salah satunya yaitu masih terjadi perambahan hutan dan alih fungsi lahan pertanian dan permukiman di dalam kawasan hutan lindung yang berada pada bagian hulu DAS. Di Ambon terdapat 2 kawasan hutan lindung yaitu hutan lindung G.Sirimau (3.449 ha) dan G.Nona (877,78 ha) yang sekaligus menjadi daerah tangkapan air dari beberapa sumber air di Kota Ambon. Penurunan debit 8 sumber air bersih untuk Kota Ambon dan fluktuasi debit maksimum dan minimum sungai pada musim hujan dan kemarau menjadi indikator telah terjadinya perubahan tata guna lahan di bagian hulu DAS. Hujan jatuh lebih mudah menjadi aliran permukaan daripada masuk ke dalam tanah mengisi akuifer. Dusun Siwang, Negeri Urimessing merupakan daerah konservasi dan

resapan air menurut RTRW Kota Ambon yang diatur dalam Perda kota Ambon nomor 24 Tahun 2012. Perkembangan wilayah dan penduduk di daerah tersebut dari tahun ke tahun sudah mengalami perkembangan yang pesat. Selain factor pertambahan penduduk, factor konflik sosial yang terjadi beberapa tahun yang lalu yang terjadi di Kota Ambon membuat masyarakat memilih untuk mencari keamanan dan keselamatan dengan membangun permukiman yang baru pada daerah Siwang, Gunung Nona yang berada pada daerah perbukitan. Dengan adanya pertambahan penduduk dan luas lahan terbangun yang terus meningkat setiap tahunnya maka kawasan tersebut akan mengalami tekanan yang tinggi akibat adanya perkembangan dan dinamika pada kawasan tersebut. Padahal daerah tersebut juga merupakan daerah tangkapan air(catchment area) yang mana jika dialih fungsikan dapat menjadi ancaman bagi keberlanjutan ketersediaan air di waktu- waktu mendatang mengingat daerah tangkapan air yaitu hutan yang ada di daerah hulu DAS sangat berperan penting dalam memberikan suplai air tanah bagi penduduk yang ada di daerah hilir.Hal ini sudah terasa dalam beberapa tahun terakhir dimana saat musim hujan akan terjadi banjir dan kekeringan saat musim kemarau.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di dusun Siwang, negeri Urimessing yang terletak di kecamatan Nusaniwe Kota Ambon sebagaimana yang terlihat pada gambar 1.



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

A. Variabel Penelitian

1. Variabel Independen (Variabel bebas) dalam penelitian ini antara lain:
 - a. Variabel Curah Hujan
 - b. Variabel Jenis Tanah
 - c. Variabel Penggunaan Lahan
 - d. Variabel Kemiringan Lereng
2. Variabel Dependen (Variabel Terikat)
 - a. Perubahan penggunaan lahan dari 2012-2022.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dan Sampel dalam penelitian ini yaitu klasifikasi penggunaan lahan dan daerah tangkapan air (DTA). Untuk menentukan calon anggota sampel maka menggunakan rumus Lemeshow dan rumus Slovin dengan teknik sampel Simple Random Sampling.

Tabel 1 Perhitungan Sampel Penggunaan Lahan

Klasifikasi	Jumlah Populasi (Polygon)	Jumlah Sampel
Hutan	16829	61
Padang rumput	32941	61

Lahan terbangun	10075	61
Lahan tidak digunakan	7284	61

Sumber : Hasil analisis

C. Metode Pengumpulan Data

1. Pengambilan Citra, Metode ini digunakan dalam mengumpulkan Citra satelit yang akan digunakan untuk pengolahan data dengan SIG, citra satelit yang dipakai yaitu dari citra Google Earth untuk tahun 2012 dan tahun 2022.
2. Observasi, metode ini digunakan untuk memvalidasi akurasi peta penggunaan lahan dengan kondisi eksisting dilapangan.
3. Studi literatur, metode ini dilakukan dengan mengumpulkan data spasial dan data atribut dari instansi terkait untuk mendapatkan data yang memiliki relevansi dengan penelitian ini. Studi literatur ini juga dimaksudkan untuk pendalaman konsep/teori-teori tentang penggunaan lahan serta dari berbagai sumber, baik dari buku, maupun jurnal- jurnal dengan pembahasan hampir sama dengan penelitian ini.

D. Metode Analisis Data

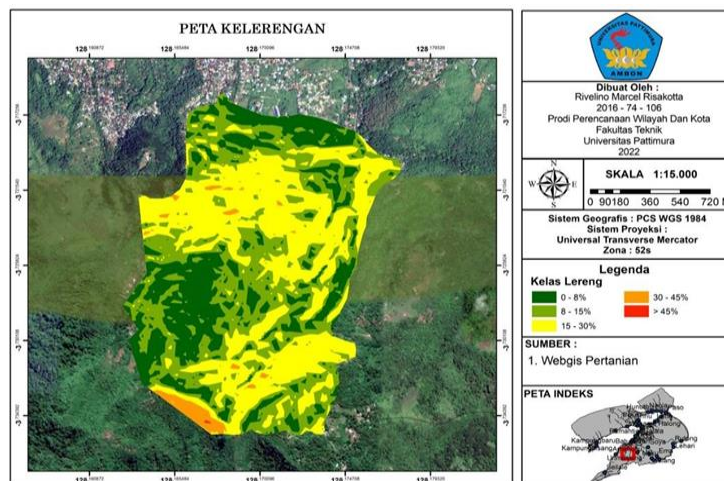
Metode karakteristik DAS dilakukan dengan analisis deskriptif kualitatif dengan mengacu pada teori Suherlan (2001) dalam Darmawan, Hani'ah, & Suprayogi (2017) yaitu kemiringan lahan/kelerengan, tekstur tanah penggunaan lahan, dan data curah hujan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Daerah Tangkapan Air Pada Dusun Siwang

a. Kemiringan Lereng

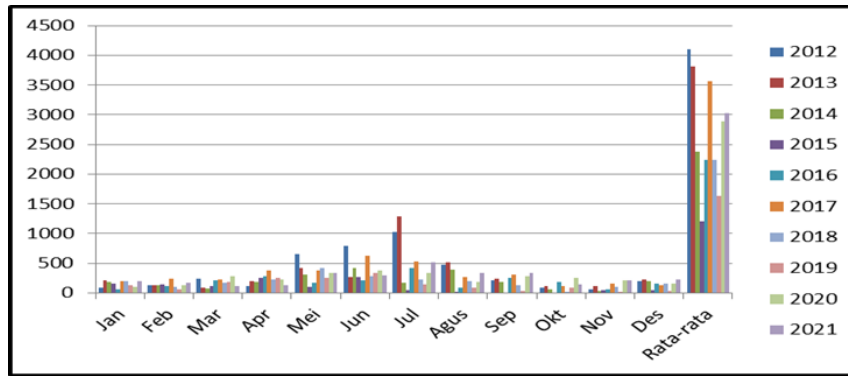
Kemiringan lereng merupakan salah satu unsur dalam mengetahui karakteristik daerah tangkapan air. Semakin curangnya lereng maka potensi untuk tangkapan airnya semakin besar. Berdasarkan presentase luasan, DTA pada dusun Siwang didominasi oleh topografi agak curam sebesar 38.90% dan luasan yang kecil didominasi oleh topografi sangat curam sebesar 0.02%.



Gambar 2 Peta kemiringan lereng pada DTA dusun Siwang

b. Curah Hujan

Hasil analisis menunjukkan bahwa DTA pada dusun Siwang mempunyai rata-rata hujan tertinggi dari 2012 hingga 2021 terjadi pada bulan juli 2012 sebesar 1033.59 mm dan terendah pada September 2015 sebesar 0 mm.

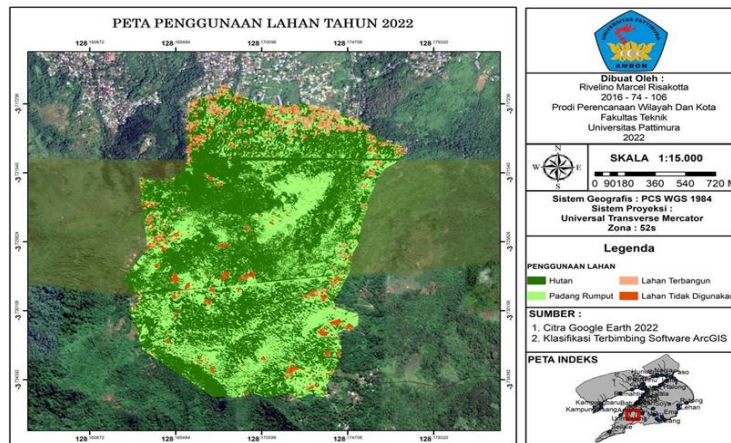


Gambar 3. Grafik curah hujan 2012-2021

Sumber : Hasil analisis

c. Penggunaan Lahan

Lahan yang banyak ditanami oleh vegetasi maka air hujan akan banyak diinfiltrasi. Dari hasil analisis menunjukkan DTA di dusun Siwang memiliki penggunaan lahan yang bervariasi.

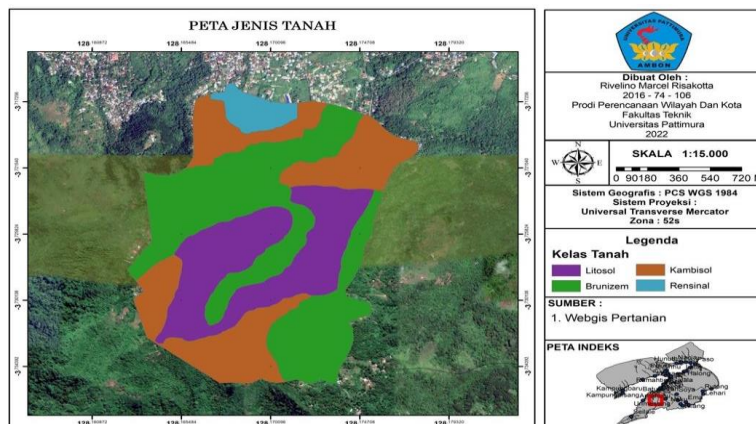


Gambar 4. Peta Penggunaan Lahan Pada DTA Dusun Siwang

Sumber : Hasil analisis

d. Jenis Tanah

Tanah merupakan bagian yang tersusun dari mineral dan bahan organik lainnya yang berpengaruh pada DTA, beberapa jenis tanah yang berada pada lokasi peneliti yaitu Litosol, Rensinal, Brunizem, Kambisol



Gambar 4. Peta jenis tanah pada DTA dusun Siwang

Sumber : Hasil analisis

e. Hasil Skoring dan Overlay

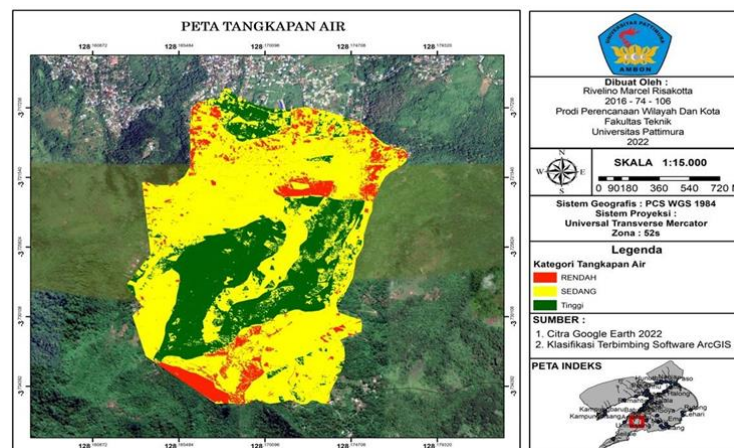
Setelah dilakukan analisis spasial terhadap parameter karakteristik daerah tangkapan air (DTA) yang terdiri dari kemiringan lereng, curah hujan, penggunaan lahan serta jenis tanah, dilakukan skoring pada parameter tersebut.

Tabel 2. Parameter Karakteristik DTA

No	PARAMETER	SEBARAN	SKOR
1.	Peggunaan Lahan	Hutan	4
		Padang Rumput	3
		Lahan Terbangun	2
		Lahan Tidak Digunakan	1
2.	Curah hujan	> 3000 mm (sangat basah)	5
		2501 – 3000 mm (Basah)	4
		2001 – 2500 mm (Lembab)	3
		1501 – 2000 mm (Kering)	2
		< 1500 mm (Sangat Kering)	1
3.	Kelerengan	> 45	5
		30-45%	4
		15-30%	3
		8-15%	2
		0-8%	1
4	Tanah	Litosol	4
		Rensinal	3
		Brunizem	2
		Kambisol	1

Sumber : Hasil analisis

Hasil overlay parameter menghasilkan peta Karakteristik Daerah Tangkapan Air (DTA) dalam tiga kelas yaitu rawan rendah, rawan sedang dan rawan tinggi. Ketiga kelas tersebut ini tersebar pada wilayah daerah penelitian yaitu Dusun Siwang, Negeri Urimessing



Gambar 5. Peta DTA dusun Siwang

Sumber : Hasil analisis

f. Klasifikasi Penggunaan Lahan

Klasifikasi penggunaan lahan dilakukan dengan menggunakan citra dari perangkat lunak Google Earth Pro, yaitu citra tahun 2012 dan tahun 2022. Proses klasifikasi penelitian ini menggunakan digitation on screen dengan perangkat lunak Arc.Gis versi 10.5.

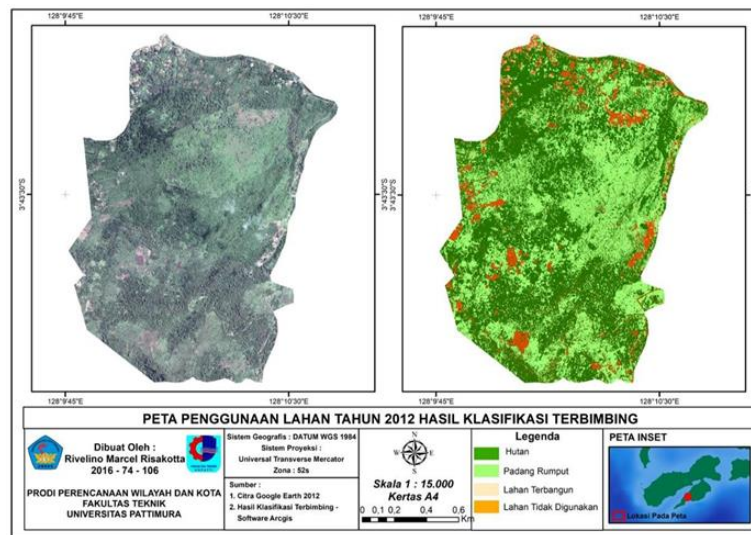
Tabel 3. Hasil Klasifikasi Penggunaan Lahan

No	Penggunaan Lahan	Keterangan Objek
1	Hutan	Terdiri dari Vegetasi Pepohonan
2	Padang Rumput	Terdiri dari rerumputan dan semakbelukar.
3	Lahan Terbangun	Terdiri dari kenampakan bangunan
4	Lahan Tidak terpakai	Terdiri dari kenampakan daerah berpasir, bertanah, dan juga berkerikil.

Sumber : Hasil analisis

1) Klasifikasi Terbimbing 2012

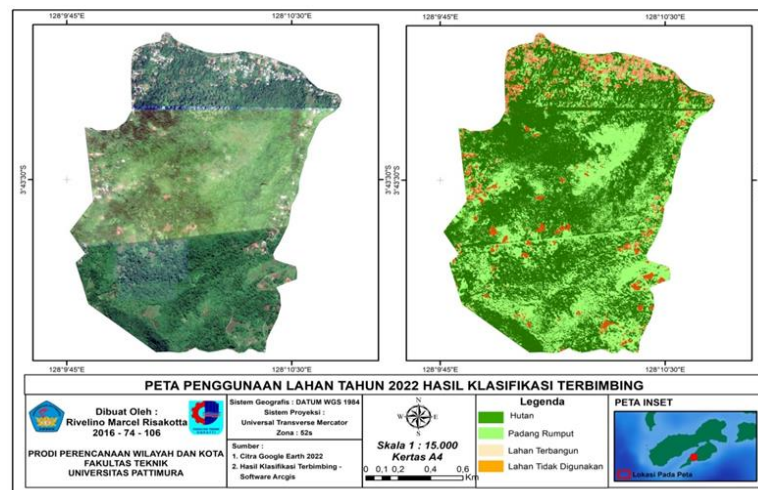
Citra yang digunakan pada klasifikasi untuk tahun 2012 adalah citra google earth. Perangkat Software yang digunakan dalam pengolahan data adalah Arc.Gis versi 10.5. Kenampakan Gambar secara visual pada citra dikelompokkan berdasarkan kesamaan untuk menjadi vector kelas penggunaan lahan. Interpretasi menggunakan kunci pengenal warna dengan tools “Image Classification” dan bentuk kenampakan bangunan yang didigitasi secara manual



Gambar 6. Peta Penggunaan Lahan Klasifikasi terbimbing 2012

Sumber : Hasil analisis

2) Klasifikasi Termbimbing 2022

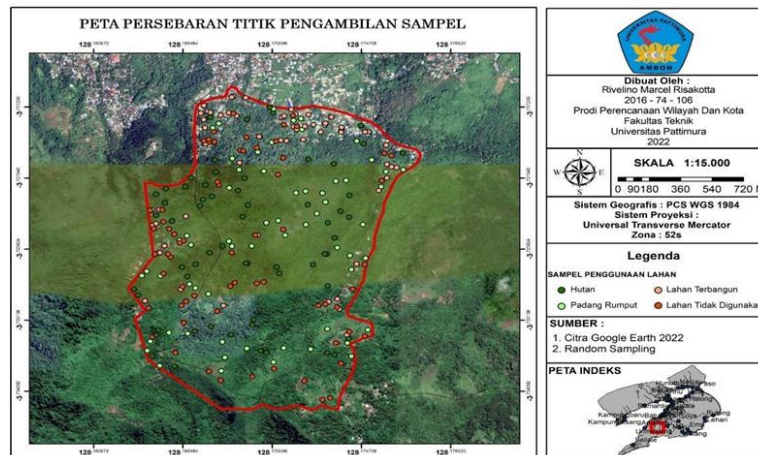


Gambar 7. Peta Penggunaan Lahan 2022 Hasil Klasifikasi Terbimbing

Sumber : Hasil analisis

g. Uji Akurasi

Adapun total sampel yang didapat adalah 244 sampel, dengan rincian 61 sampel untuk penggunaan lahan hutan, 61 sampel untuk penggunaan padang rumput, 61 sampel untuk penggunaan lahan terbangun dan juga 61 sampel untuk lahan tidak digunakan.



Gambar 8. Peta Titik Persebaran Pengamatan

Sumber : Hasil analisis

Terdapat titik persebaran pengamatan, titik titik ini merupakan hasil dari teknik spasial sampling dengan skema random sampling yang diterapkan untuk diolah pada software Arc.Gis, dari titik tersebut akan didapati koordinat untuk dapat melakukan pengamatan langsung kelapangan.

Perhitungan Kappa Accuracy :

KA (Kappa Accuracy)

$$KA = \frac{([244 \times 244] - 14884)}{([244^2] - 14884)} \times (100\%)$$

$$= 94\%$$

Berdasarkan hasil uji akurasi diketahui bahwa nilai untuk overall accuracy untuk peta penggunaan lahan tahun 2022 sebesar 100% dengan sementara nilai akurasi kappa sebesar 94%. Hasil uji akurasi tersebut menunjukkan bahwa peta penggunaan lahan yang dihasilkan memiliki tingkat akurasi yang baik dengan predikat Sangat Baik (Almost Perfect). Nilai tersebut sudah lebih dari batas minimal yang telah ditetapkan sebagai syarat akurasi, sehingga Peta Penggunaan Lahan ini bisa dapat dipercaya untuk dipakai selanjutnya pada pada proses analisis dalam sebuah penelitian.

B. Perubahan Penggunaan Lahan

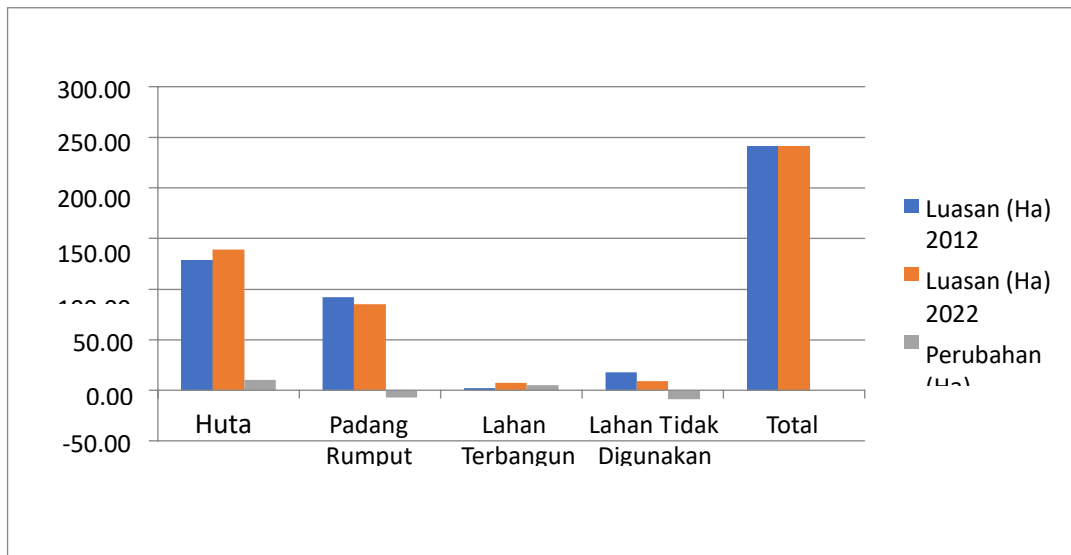
Untuk dapat melihat perubahan yang terjadi, maka peta penggunaan lahan tahun 2012 dan tahun 2022 yang telah divalidasi sebelumnya, akan dihitung untuk luasan setiap jenis penggunaan lahannya dengan dilakukan tumpang tindih (overlay) antar kedua peta penggunaan lahan tersebut. Overlay antar peta dilakukan menggunakan Software Arc.Gis 10.5, adapun hasil proses overlay tersebut kemudian dapat dihitung penggunaannya. Berikut merupakan statistik penggunaan lahan pada daerah penelitian yaitu dusun Siwang berdasarkan penghitungan.

Tabel 3. Perubahan Penggunaan Lahan

Klasifikasi	Luasan(Ha) 2012	Luasan (Ha) 2022	Perubahan (Ha)
Hutan	128.71	138.92	10.20
Padang Rumput	91,97	85.15	-6.82
Lahan Terbangun	2.12	7.46	5.34

Lahan Tidak Digunakan	18.17	9.44	-8.73
Total	240.97	240.97	

Sumber : Hasil analisis



Gambar 9. Diagram Luas Konversi Penggunaan Lahan Dusun Siwang Negeri Urimessing Tahun 2012-2022

Sumber : Hasil analisis

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Karakteristik Daerah Tangkapan Air (DTA) pada Dusun Siwang, Negeri Urimessing dipengaruhi oleh 4 variabel yaitu kemiringan lereng, curah hujan penggunaan lahan serta jenis tanah . kemiringan lereng pada pada daerah penelitian yaitu 15-30 % dengan kategori agak curam, curah hujan pada lokasi penelitian memiliki rata-rata >3000 mm per tahun dengan kategori sangat basah, untuk penggunaan lahan masih didominasi oleh hutan sebesar 138.92 Ha, dan untuk jenis tanah didominasi jenis tanah Brunizem dengan kategori cukup peka dalam proses infiltrasi. Sehingga Dusun Siwang, Negeri Urimessing masuk dalam kategori sedang untuk menjadi Daerah Tangkapan Air (DTA) berdasarkan 4 variabel tersebut.
- 2) Penggunaan lahan di wilayah peneliti dibagi atas 4 kelas, yaitu hutan, padang rumput, lahan terbangun, dan lahan tidak digunakan. Penggunaan lahan hutan mengalami perubahan seluas 10.20 Ha, padang rumput 6.82 Ha, lahan terbangun 5.34 Ha, lahan tidak digunakan 8.73 Ha. Total perubahan penggunaan lahan pada Dusun Siwang, Negeri Urimessing adalah 31.09 Ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Alifur Anshar(2020). Analisis Perubahan dan Kesesuaian Penggunaan Lahan DAS Padolo Kota Bima
- Devianty(2016). Pola Perubahan Penggunaan Lahan Pada Sub Sub DAS Cikujang
- Joseph Latuihamallo, Jusmy Putuhena(2016). Analisis Nilai Guna Hutan Sebagai Penyedia Air Bersih dan Implementasi PES Bagi Pemilik Dusun di Hutan Lindung Gunung Sirimau Kota Ambon
- Muhammad Annis Wichi Luthfina, Bambang Sudarsono, Andri Suprayogi (2019). Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Tahun 2010-2023 Menggunakan Sistem Informasi Geografis (GIS) Di Kecamatan Pati
- Nenny Indrawaty, Aras Mulyadi, Zulkarnain(2016). Evaluasi Penggunaan Lahan di DTA Danau Buatan Rumbai Kota Pekanbaru
- Novia Salmita, Yuri Alfira, M.Hafizal Furqan(2020). Ananlisis Penggunaan Lahan Menggunakan

- Ssitem GIS di Gampong Aloe Naga Kecamatan Syis Kuala 2004-2019
Nugraha Febri Ramadhan(2017). Kajian penentuan Daerah Tangkapan Air Pada Mata Air Umbul Wadon di Sub Kali Kuning Taman Nasional Gunung Merapi
Ratu Kintan Karina1, Robert Kurniawan (2019). Identifikasi Penggunaan Lahan Menggunakan Citra Satelit Landsat 8 melalui Google Earth (Studi Kasus di Kabupaten Lahat).
Senifa Citra Lestari, Muhammad Arsyad (2018). Studi Penggunaan Lahan Berbasis Data Citra Satelit Dengan Metode Sistem Informasi Geografis (GIS)