



Volume 10 No. 1 Januari 2025

p-ISSN: 2477-8192 dan e-ISSN: 2502-2776

Analisis Sebaran Spasial Penggunaan Lahan dan Kesesuaian Lahan Daerah Aliran Sungai Menggunakan Data Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis

Nining Erlianti¹, La Harudu¹, Tahir Tahir², Andrias Andrias¹

¹Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Halu Oleo

Email: niningerlianti2001@gmail.com; laharudu@uho.ac.id; andrias.fkip@uho.ac.id

² Program Studi Geografi, Universitas Halu Oleo

Email: tahir.mtmk@uho.ac.id

(Received: 1 Juli 2024 ; Accepted: 9 Desember 2024; Published: 2 Januari 2025)



©2019 – Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi. Ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah licensi CC BY-NC-4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>).

ABSTRACT

Utilizing remote sensing data and Geographic Information Systems to analyze the spatial distribution of watershed land use is one way to prepare land use designations. This research aims to determine the distribution and suitability of land use in the Wanggu River Basin Zone South Konawe Regency. The method used in this research uses a survey method with supervised classification. The research results obtained eight land use classes, namely, empty land, residential areas, water bodies, shrubs, rice fields, plantations, ponds and forests. The results of the analysis showed that the pond land use class had the smallest percentage, namely 1.09%, while the land use class had the lowest percentage. high, namely forest with a percentage of 64.01%. Based on the accuracy test with the confusion matrix, the accuracy of the Landsat-8 imagery interpretation results was 86.63%. The watershed land use is appropriate and the interpretation results are in the good category, so that land suitability in the Wanggu watershed is more dominant in suitable land with an area of 43,776.96 ha or 67.58%, than unsuitable land with an area of 20,764.79 ha or 32.42%.

Keywords: *spatial analysis; distribution; alluvial; land use; watershed; supervised classification; zone; interpretation.*

ABSTRAK

Pemanfaatan data penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis untuk analisis sebaran spasial penggunaan lahan Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan salah satu cara untuk menyusun peruntukan penggunaan lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran dan kesesuaian penggunaan lahan DAS Wanggu Zona Kabupaten Konawe Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode survei dengan klasifikasi terbimbing supervised classification. Hasil penelitian diperoleh delapan kelas penggunaan lahan yaitu, lahan kosong, pemukiman, badan air, semak belukar, sawah, perkebunan, tambak, dan hutan. Hasil analisis menunjukkan kelas penggunaan lahan tambak memiliki persentase paling kecil yaitu 1,09%, sedangkan kelas penggunaan lahan paling tinggi yaitu hutan dengan persentase 64,01%. Berdasarkan uji akurasi dengan confusion matrix diperoleh ketelitian hasil interpreasi citra Landsat-8 sebesar 86,63%. Penggunaan lahan DAS sesuai dan hasil intrerprestasi kategori baik, sehingga diperoleh kesesuaian lahan pada DAS Wanggu lebih dominan lahan sesuai dengan luas 43.776,96 ha atau 67,58%, dari pada lahan yang tidak sesuai dengan luas 20.764,79 ha atau 32,42%.

Kata Kunci: *analisis spasial; sebaran; alluvial; penggunaan lahan; daerah aliran sungai; klasifikasi terbimbing; zona; interpretasi.*

PENDAHULUAN

Penggunaan lahan adalah wujud nyata dari pengaruh aktivitas manusia terhadap sebagian aspek fisik permukaan bumi. Bentuk penggunaan lahan suatu daerah terkait dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan aktivitas manusia. Semakin meningkatnya jumlah penduduk dan semakin aktif aktivitas penduduk di suatu tempat maka akan meningkatnya penggunaan lahan (Lestari dan Arsyad, 2018).

Pertumbuhan penduduk yang begitu pesat dari tahun ke tahun selalu mengalami peningkatan sehingga mempengaruhi kebutuhan permintaan lahan. Semakin bertambah jumlah penduduk, maka kebutuhan akan lahan yang digunakan untuk membangun sarana pemukiman akan meningkat dan berdampak pada keterbatasan sumber daya lahan. Keadaan tersebut akan berpengaruh pada alih fungsi lahan yang menyebabkan terjadinya perubahan kondisi penggunaan lahan (Susanti dkk., 2012).

Kondisi penggunaan lahan yang stabil pada kawasan Daerah Aliran Sungai (DAS), akan memberikan dampak pada DAS secara langsung, baik pada bagian hulu maupun pada daerah hilir. Menurut Sarasati dkk. (2017) bahwa pemanfaatan lahan yang stabil pada DAS akan memberikan keseimbangan lingkungan fisik. Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air bahwa adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan.

Daerah aliran sungai secara geografis merupakan daerah tangkapan air yang terdiri dari suatu ekosistem dengan unsur utama terdiri atas sumberdaya alam (tanah, air, dan vegetasi) dan sumberdaya manusia sebagai pengguna sumberdaya alam (Asdak, 2010). Secara geografis, DAS Wanggu masuk wilayah Kabupaten Konawe Selatan daerah hulu yang meliputi 4 wilayah kecamatan yaitu Kecamatan Wolasi, Konda, Ranomeeto, Ranomeeto Barat dan Moramo Utara.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini banyak menggunakan data penginderaan jauh untuk mendapatkan informasi terkait dengan kondisi tutupan lahan dan penggunaan lahan pada suatu daerah. Kemajuan teknologi penginderaan jauh semakin meningkatkan kualitas informasi

spasial permukaan bumi (Hartono, 2001). Korte (2001) menjelaskan bahwa Sistem Informasi Geografis (SIG) banyak digunakan dalam berbagai aplikasi kegiatan pemerintah yang berkaitan dengan mengatur kepentingan umum termasuk penataan pemanfaatan ruang.

Menurut Tahir (2017) bahwa data penginderaan jauh memberikan informasi akurat dan lengkap sedangkan SIG memudahkan dalam pengolahan data spasial dan analisis termasuk didalamnya data spasial dan non-spasial. Integrasi penginderaan jauh dengan SIG mampu menyajikan data dan informasi persebaran spasial penggunaan lahan kawasan DAS.

Analisis sebaran penggunaan lahan DAS perlu dilakukannya sebagai ruang yang memerlukan pemetaan secara spasial dan informasi seperti ini sangat berguna bagi proses perencanaan dan pengambilan keputusan dalam penyusunan tata ruang penggunaan lahan pada kawasan DAS.

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian ini bertujuan mengetahui sebaran dan tingkat kesesuaian penggunaan lahan DAS Wanggu Zona Kabupaten Konawe Selatan dengan memanfaatkan data penginderaan jauh dan SIG

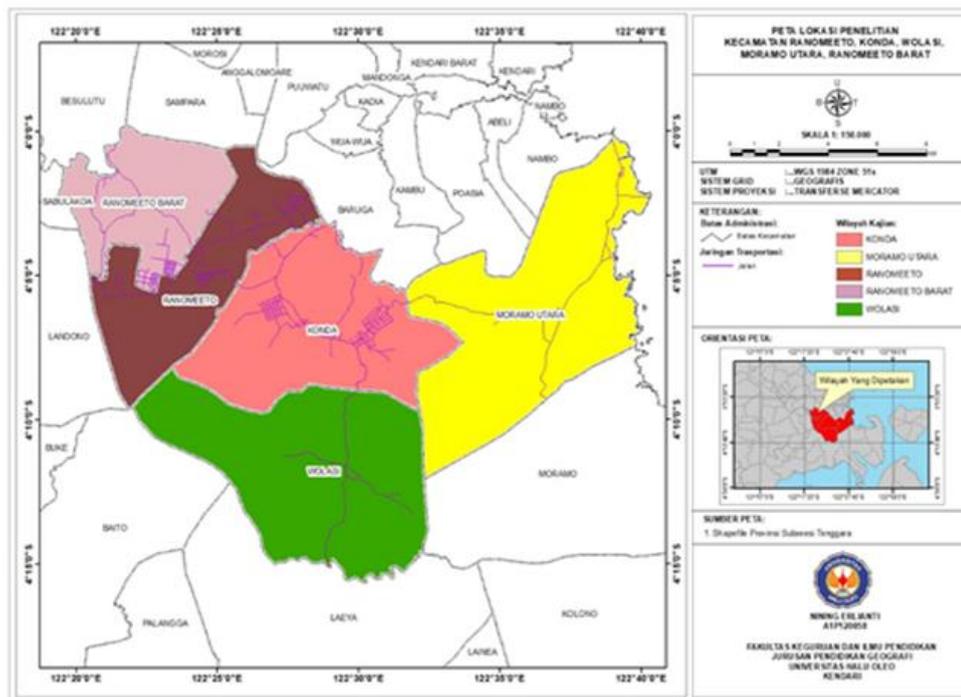
METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan spasial. Pendekatan spasial adalah teknik yang digunakan dalam analisis data yang mempertimbangkan dimensi spasial dengan memanfaatkan SIG. Hartono (2001) mengemukakan bahwa integrasi penginderaan jauh dan SIG dapat menghasilkan data spasial permukaan bumi untuk mendukung pengambilan kebijakan dan keputusan terutama penggunaan lahan.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2024 di Kabupaten Konawe Selatan (Gambar 1). Secara geografis lokasi penelitian terletak 3°58'56" – 4°31'52" LS dan 121°58'00" – 123°16'00" BT. Secara administratif wilayah ini mencakup: a) sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Konawe dan Kota Kendari; b) sebelah timur berbatasan dengan Laut Banda dan Laut Malaka; c) sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Bombana dan Muna; dan d) sebelah barat berbatasan Kabupaten Kolaka dan Kolaka Timur.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian (Peta Rupa Bumi Indonesia, 2023)

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan melakukan observasi dan dokumentasi. Observasi dan dokumentasi dilakukan bersamaan dengan menggunakan alat bantu Avenza Maps untuk pengambilan titik koordinat di lapangan. Adapun kamera digital digunakan untuk pengambilan gambar dan dokumentasi lapangan. Pengumpulan data di atas dibantu dengan peta lokasi penelitian yang sebelumnya telah penulis persiapkan. Sedangkan data sekunder yang digunakan adalah peta administrasi Kabupaten Konawe Selatan dan Citra landsat-8 tahun 2022. Peta administrasi Kabupaten Konawe digunakan untuk membantu mengenali batasan wilayah penelitian. Sedangkan Citra Landsat-8 digunakan untuk interpretasi penggunaan lahan. Data citra dikumpulkan dari *United States Geological Survey* melalui <https://earthexplorer.usgs.gov/>.

Citra satelit yang akan digunakan sebelumnya harus melalui tahapan pengolahan citra meliputi yaitu rektifikasi (koreksi) dan restorasi (pemulihan) citra. Koreksi data dilakukan pada awal proses interpretasi dan pengolahan citra Landsat-8. Koreksi pada citra bertujuan untuk mengetahui kesalahan geometrik, radiometrik, dan atmosfer pada citra. Restorasi citra Landsat-8 bertujuan untuk memperbaiki kualitas citra dan untuk

mendapatkan kembali citra aslinya yang telah mengalami degradasi atau penurunan kualitas citra akibat pengaruh gesekan atmosfer (Tahir, 2017).

Koreksi geometrik adalah upaya untuk mentransformasi citra sehingga citra mempunyai sifat-sifat peta dalam bentuk, skala, dan proyeksi (Mather, 1987, dalam Tahir, 2017). Koreksi geometrik dilakukan karena citra hasil rekaman memiliki berbagai kesalahan. Ada dua macam kesalahan geometrik pada waktu perekaman citra, yaitu kesalahan sistematis dan kesalahan non sistematis. Kesalahan sistematis seperti kecondongan penyiam, kecepatan kaca penyiam, kesalahan paramik, kecepatan wahana, rotasi bumi dan perspektif. Adapun kesalahan nonsistematis disebabkan oleh variasi ketinggian dan posisi perekaman satelit (Lillesand dan Kiefer, 2004, dalam Tahir, 2017).

Koreksi radiometrik dimaksudkan untuk menghilangkan kecerahan semu pada citra yang diakibatkan oleh atmosfer. Kesalahan radiometrik adalah kesalahan yang terjadi pada nilai intensitas piksel yang terekam. Hal ini dapat disebabkan oleh kegagalan detektor yang digunakan atau dapat pula disebabkan oleh pengaruh atmosfer bumi, sehingga akibatnya penghamburan oleh atmosfer akan menaikkan intensitas citra dan berakibat pada penyerapan citra yang terekam.

Teknik Analisis Data

1. Analisis Spasial Penggunaan Lahan

Analisis penggunaan lahan yang dilakukan pada penelitian ini berpedoman pada Keputusan Presiden Nomor 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung. Pada

pedoman tersebut mengisyaratkan berbagai kesesuaian lahan untuk berbagai penggunaan lahan agar penerapan faham optimasi bisa diterapkan. Pedoman klasifikasi penggunaan lahan dapat di lihat pada Tabel 1 berikut di bawah ini.

Tabel 1. Klasifikasi Penggunaan Lahan

No.	Penggunaan Lahan	Kriteria	Harkat	Bobot
1	Lahan Kosong, dan Semak Belukar	Sesuai	1	0,04441
2	Perkebunan	Sesuai	1	0,04441
3	Sawah, Hutan	Tidak Sesuai	0	0
4	Permukiman, Tambak, dan Perairan	Tidak Sesuai	0	0

Sumber: Keputusan Presiden Nomor 32 Tahun 1990 dengan modifikasi.

2. Analisis Spasial Bentuk lahan

Pada daerah penelitian bentuklahan secara garis besar dibedakan atas perbukitan batu gamping, dataran berbatu gamping, dan

dataran aluvial. Analisis bentuk lahan yang dilakukan pada penelitian ini berpedoman pada penelitian Tahir (2017). Pedoman klasifikasi bentuk lahan dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Klasifikasi Bentuk Lahan

No.	Bentuk Lahan	Kriteria	Harkat	Bobot
1	Dataran Aluvial	Sesuai	1	0,08673
2	Dataran	Sesuai	1	0,08673
3	Perbukitan	Tidak Sesuai	0	0,08673

Sumber: Tahir (2017) dengan modifikasi.

3. Analisis Spasial Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng dalam penelitian ini dibagi atas 5 kelas yaitu datar, landai, agak miring, berbukit, dan curam. Analisis

kemiringan lereng yang dilakukan pada penelitian Tahir (2017). Pedoman klasifikasi kemiringan lereng dapat di lihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Klasifikasi Kelas dan Kriteria Kemiringan Lereng

No.	Kelas	Kemiringan Lereng	Harkat	Bobot
1	Datar	0-3%	5	0,459276
2	Landai	3-8 %	4	0,344457
3	Agak Miring	8-15 %	3	0,229638
4	Berbukit	15-30%	2	0,114819
5	Curam	30-45%	1	0,121573

Sumber: Tahir 2017 dengan modifikasi.

4. Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan

Kesesuaian penggunaan lahan daerah penelitian dikelompokkan ke dalam dua kelas kesesuaian yaitu sesuai (S) dan tidak sesuai (N). Kelas sesuai (S) yaitu lahan yang tidak mempunyai pembatas yang berat untuk suatu penggunaan tertentu secara lestari. Jika mempunyai pembatas biasanya dinilai kurang berarti dan tidak berpengaruh secara nyata terhadap produksi lahan, serta tidak akan menambah masukan (*input*) dalam pengusahaan lahan tersebut. Kelas tidak sesuai (N) yaitu lahan yang mempunyai pembatas sangat berat

sehingga tidak mungkin digunakan untuk suatu penggunaan lahan tertentu yang lestari.

Kesesuaian lahan dengan daya dukung lahan di wilayah pesisir berdasarkan variabel-variabel yang diteliti kemudian dikelompokkan kedalam kriteria kesesuaian lahan menurut FAO (1976) dan Bakosurtanal 1996 yang telah dimodifikasi.

Uji Ketelitian Interpretasi Citra Landsat-8

Akurasi data adalah kecocokan antara suatu informasi standar yang dianggap benar, dengan citra terklasifikasi yang belum

diketahui kualitas informasinya (Campbell, 1987). Pada penelitian ini metode uji akurasi yang digunakan yaitu Matrik Kesalahan

(*Confusiaon matrix*). Confusion matrix dinyatakan seperti Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Matriks Kesalahan (Confusion Matrix)

Hasil Klasifikasi	Data Acuan (Diambil Kembali dari Sampel)					Jumlah Baris
	A	B	C	D	E	
A	85	3	2	13	4	103
B	0	58	1	6	1	66
C	1	1	80	9	9	100
D	1	0	4	35	0	40
E	0	2	0	0	121	125
Jumlah Kolom	87	64	87	65	135	438

Sumber: Mather, 2004 dalam Danoedoro, 2012.

Rumus yang digunakan untuk menentukan ketelitian klasifikasi melalui adalah sebagai berikut.

$$KH = \frac{JKL}{JSL} \times 100\%$$

Keterangan:

KH : Tingkat ketelitian

JKL : Jumlah kebenaran sampel

JSL : Jumlah sampel lapangan

HASIL PENELITIAN

Sebaran Penggunaan Lahan Daerah Aliran Sungai

Hasil klasifikasi yang diperoleh untuk DAS Zona Konaw Selatan terdiri dari delapan penggunaan lahan. Luasan kelas lahan hasil klasifikasi penggunaan lahan tahun 2023 yang diolah menggunakan metode *Supervised Clasification-Maximum Likelehood* dapat dilihat pada Tabel 5.

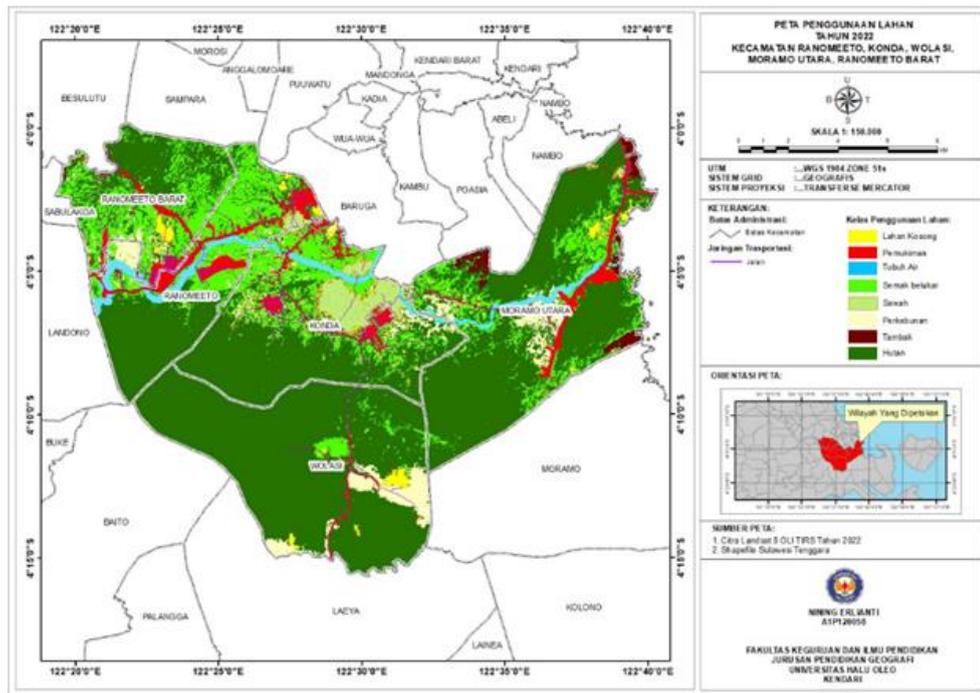
Tabel 5. Luasan Penggunaan Lahan

No.	Penggunaan Lahan	Luas (ha)	Persentase (%)
1	Lahan Kosong	1.334,77	2,06
2	Pemukiman	2.666,81	4,12
3	Tubuh Air	1.405,68	2,17
4	Semak Belukar	11.581,84	6,02
5	Sawah	1.708,33	2,64
6	Perkebunan	3.901,31	17,89
7	Tambak	704,38	1,09
8	Hutan	41.461,67	64,01
	Total	64.764,79	100

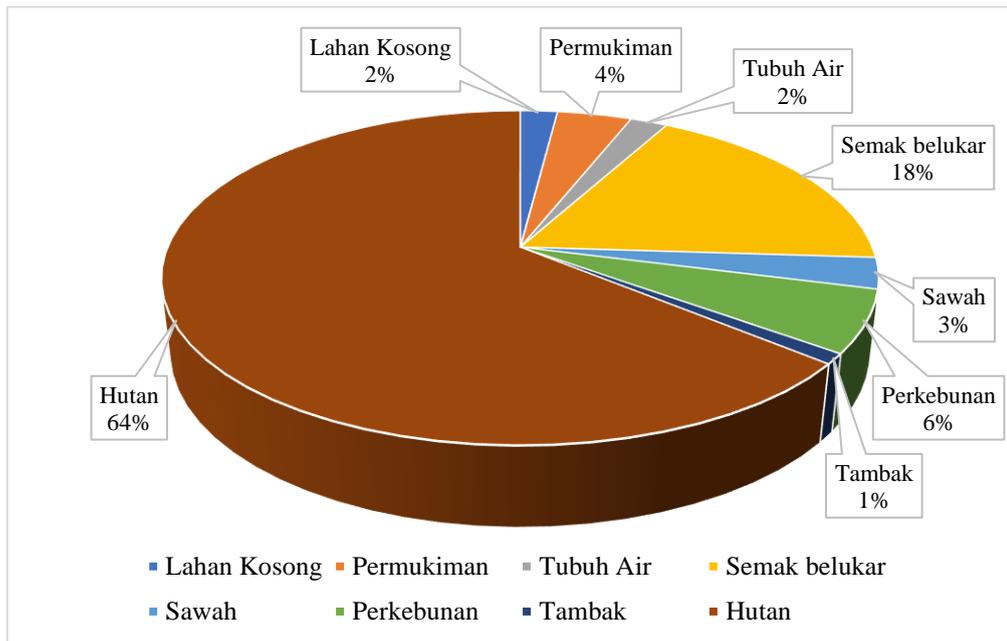
Sumber: Hasil Analisis Data Primer, 2024.

Berdasarkan hasil klasifikasi citra Landsat-8 tahun 2023 pada Tabel 5 di atas, terdapat 8 kelas penggunaan lahan dimana terdiri dari lahan kosong, semak belukar, perkebunan, sawah, hutan, pemukiman, tambak dan perairan. Adapun lahan kosong memiliki luas 1.334,77 ha, pemukiman seluas 2.666,81 ha, tubuh air memiliki luas 1.405,68 ha, semak

belukar memiliki luas 3.901,31 ha atau, sawah memiliki luas 1.708,33 ha, perkebunan memiliki luas 11.581,84 ha, tambak memiliki luas 704,38 ha, dan hutan memiliki luas 41.461,67 ha. Hasil klasifikasi penggunaan lahan DAS disajikan pada Gambar 2. Adapun diagram persentase penggunaan lahan disajikan pada Gambar 3.



Gambar 2. Peta Sebaran Penggunaan Lahan Daerah Aliran Sungai Wanggu Zona Konawe Selatan



Gambar 3. Persentase Sebaran Penggunaan Lahan Daerah Aliran Sungai Wanggu Zona Konawe Selatan

Berdasarkan Gambar 2 dan Gambar 3 maka diketahui DAS Wanggu yang melintas pada Kecamatan Ranomeeto, Konda, Ranomeeto Barat, Wolasi dan Moramo Utara memiliki dua penggunaan lahan dominan yaitu hutan seluas 64,01% dan semak belukar seluas

17,89%. Sedangkan penggunaan lahan yang lebih sedikit yaitu tambak seluas 1,09%, lahan kosong 2,06%, permukiman 4%, perkebunan 6%, sawah 3%, dan tubuh air 2%. Berikut Tabel 6 hasil *ground check* lapangan yang tersebar di seluruh wilayah penelitian.

Tabel 6. Hasil Analisis Confusion Matrix

Hasil Klasifikasi	Data Lapangan								Total	AO	KK
	LK	PM	TA	SB	SW	PB	TB	HT			
LK	105	0	0	0	0	0	0	0	105	100	0
PM	0	102	0	0	0	0	0	0	102	100	0
TA	0	0	110	0	0	0	19	0	129	85,27	14,73
SB	0	0	0	104	0	0	0	0	104	100	0
SW	0	0	0	0	115	0	0	0	115	100	0
PB	0	0	0	73	0	122	0	0	195	62,56	37,44
TB	0	0	8	0	0	0	111	0	111	93,28	6,72
HT	0	0	0	0	0	37	0	119	156	76,28	23,72
Total	105	102	118	177	115	159	130	119	1025		
AO	100	100	93,22	58,76	100	76,73	85,38	100			
KO	0	0	6,78	41,24	0	23,27	14,62	0			
Akurasi	86,63%										

Keterangan: LH=Lahan Kosong; PM= Pemukiman; TA=Tubuh Air; SB=Semak Belukar; SW=Sawah; PB=Perkebunan; TB=Tambak; HT=Hutan; AO=Akurasi Objek; KO=Kesalahan Omisi; KK=Kesalahan Komisi.

Sumber: Hasil Analisis Data Primer, 2024

Berdasarkan Tabel 6, diketahui hasil uji akurasi (*confusion matrix*) dengan menggunakan metode klasifikasi terbimbing yaitu sebesar 86,63%. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat dinyatakan akurasi memenuhi kriteria toleransi ketelitian >80%.

Kemiringan Lereng

Data kemiringan lereng diolah kembali untuk mendapatkan luas kemiringan lereng yang berada pada setiap kelas kemiringan lereng. Luas kemiringan lereng disajikan pada Table 7.

Tabel 7. Luas Kelas Kemiringan Lereng

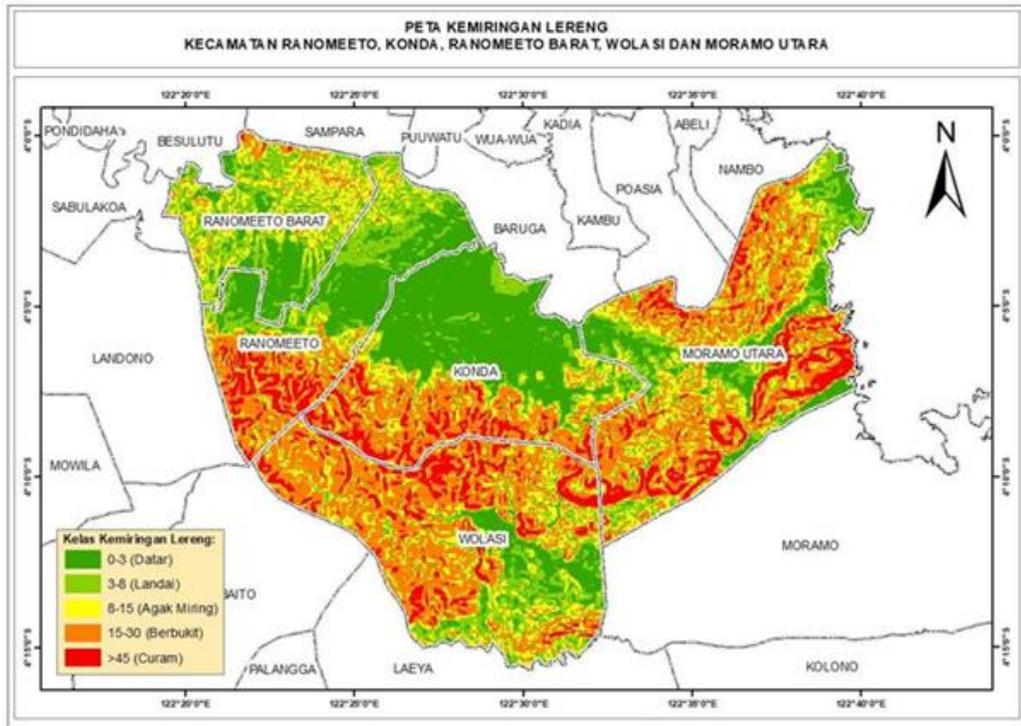
No.	Kelas	Kemiringan Lereng	Luas (ha)	Persentase (%)
1	Datar	0-3%	15.547,71	24,77
2	Landai	3-8 %	12.546,11	19,99
3	Agak Miring	8-15 %	10.171,55	16,20
4	Berbukit	15-30%	17.961,28	28,62
5	Curam	30-45%	6.538,14	10,42
Jumlah			62.764,79	100

Sumber : Hasil Analisis Data Primer, 2024.

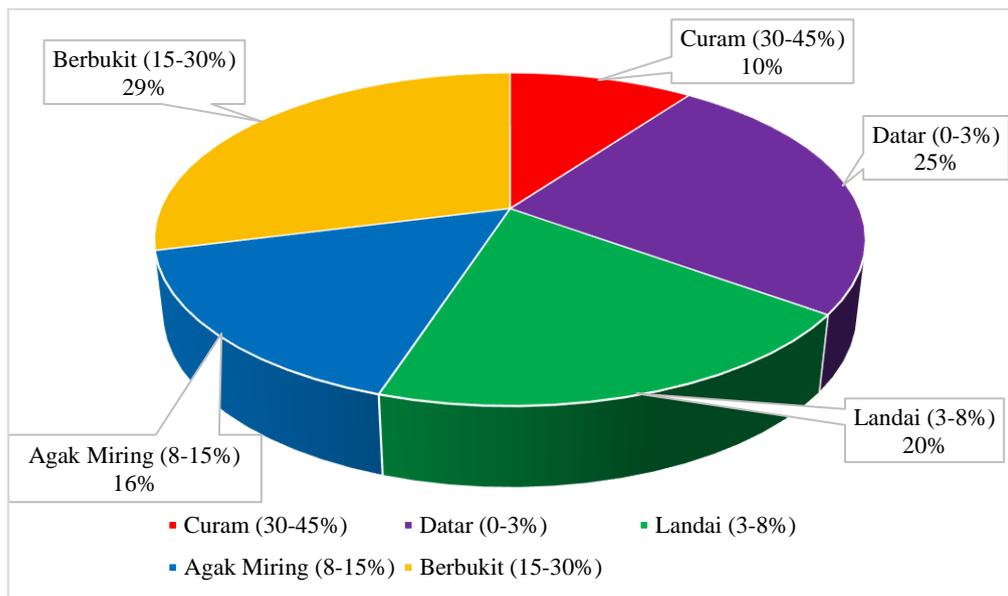
Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, DAS Wanggu Zona Konawe Selatan memiliki tingkat kemiringan lereng yang sangat bervariasi dari datar hingga curam. Peta kemiringan lereng pada DAS Wanggu dapat dilihat pada Gambar 4. Adapun uraian diagram persentase kelas kemiringan lereng pada lokasi penelitian dapat di lihat pada Gambar 5.

Wilayah kajian penelitian memiliki kelas kemiringan lereng yang terdiri dari datar (0-

3%) dengan luas 15.547,71 ha atau 24,77%, landai (3-8 %) dengan luas 12.546,11 ha atau 19,99%, agak miring (8-15 %) dengan luas 10.171,55 ha atau 16,20%, berbukit (15-30%) dengan luas 17.961,28 ha atau 28,62%, dan curam (30-45%) dengan luas 6.538,14 ha atau 10,42%. Pada wilayah kajian, kemiringan lereng didominasi oleh daerah kawasan berbukit dan memiliki kawasan curam dengan kemiringan lereng yang paling sedikit.



Gambar 4. Kelas Kemiringan Lereng Daerah Aliran Sungai Wanggu Zona Konawe Selatan

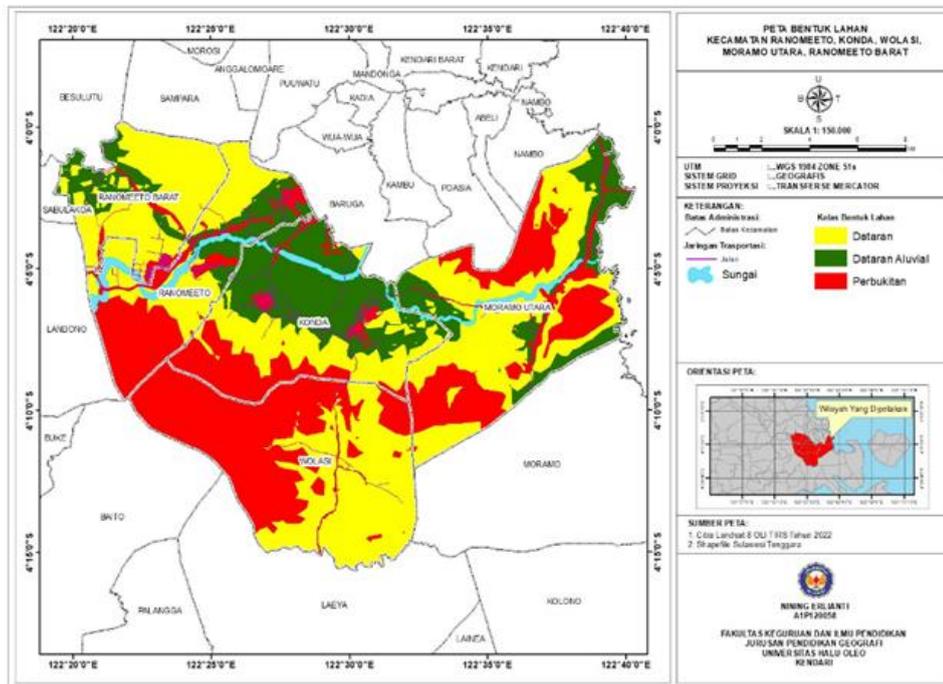


Gambar 5. Persentase Luasan Kemiringan Lereng Daerah Aliran Sungai Wanggu Zona Konawe Selatan

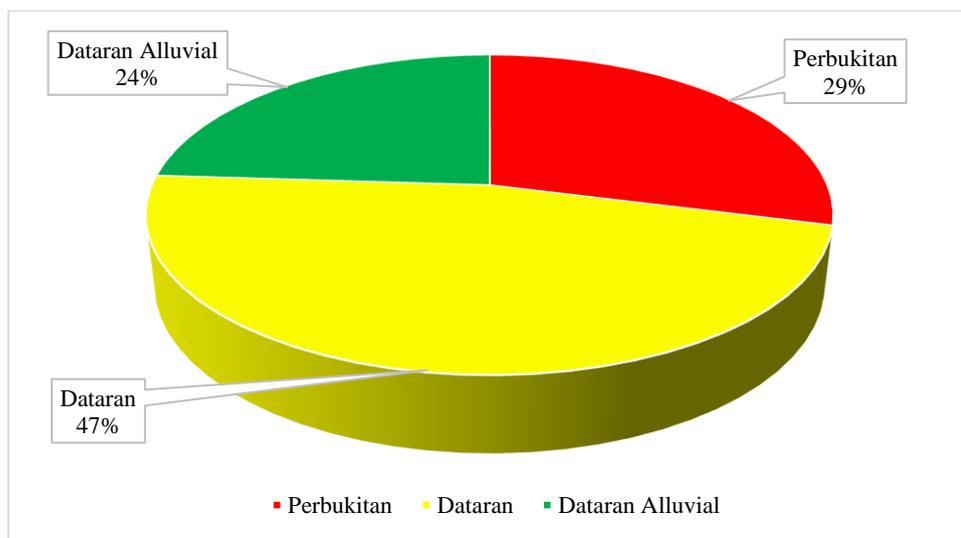
Bentuk Lahan

Bentuk lahan merupakan unsur kenampakan bentanglahan dengan komposisi material yang merupakan hasil dari suatu genetik dan proses yang bekerja di atas struktur geologi dan litologi serta topografi tertentu. Berdasarkan data geomorfologi, kawasan ini secara umum mengalami perubahan karena

lingkungan permukiman yang semakin berkembang pembangunannya pada lingkungan masyarakat setempat. Lebar sungai bervariasi berkisar antara 15-35 meter. Peta bentuk lahan DAS Wanggu dapat dilihat pada Gambar 6. Adapun luasan bentuk lahan DAS Wanggu disajikan pada Gambar 7 berikut di bawah ini.



Gambar 6. Peta Bentuk Lahan Daerah Aliran Sungai Wanggu Zona Konawe Selatan



Gambar 7. Persentase Luasan Bentuklahan Daerah Aliran Sungai Wanggu Zona Konawe Selatan

Berdasarkan Gambar 6 pada wilayah kajian di belah oleh sungai Wanggu. Pada wilayah kajian, panjang sungai ini mencapai ± 20 km yang membentang antara wilayah Kabupaten Konawe Selatan dan Kabupaten Konawe, Provinsi Sulawesi Tenggara. Gambar 7 menunjukkan bahwa daerah dataran memiliki luas 28.912,101 ha atau 46,94%, daerah dataran alluvial memiliki luas 14.578,98 ha atau 23,67%, dan daerah perbukitan memiliki luas 18.101,39 Ha atau 29,39. Bentuk lahan pada DAS didominasi oleh bentuk lahan yang datar sedangkan untuk

daerah dataran alluvial merupakan kawasan yang paling sedikit pada wilayah kajian.

Bentuk lahan merupakan bentukan pada permukaan bumi sebagai hasil perubahan bentuk permukaan bumi oleh proses-proses geomorfologis yang berpotensi pada permukaan bumi. Proses geomorfologi tersebut menyangkut semua perubahan baik fisik maupun kimia oleh tenaga-tenaga yang ditimbulkan oleh medium alami yang berada dipermukaan bumi termaksud yang berada di atmosfer.

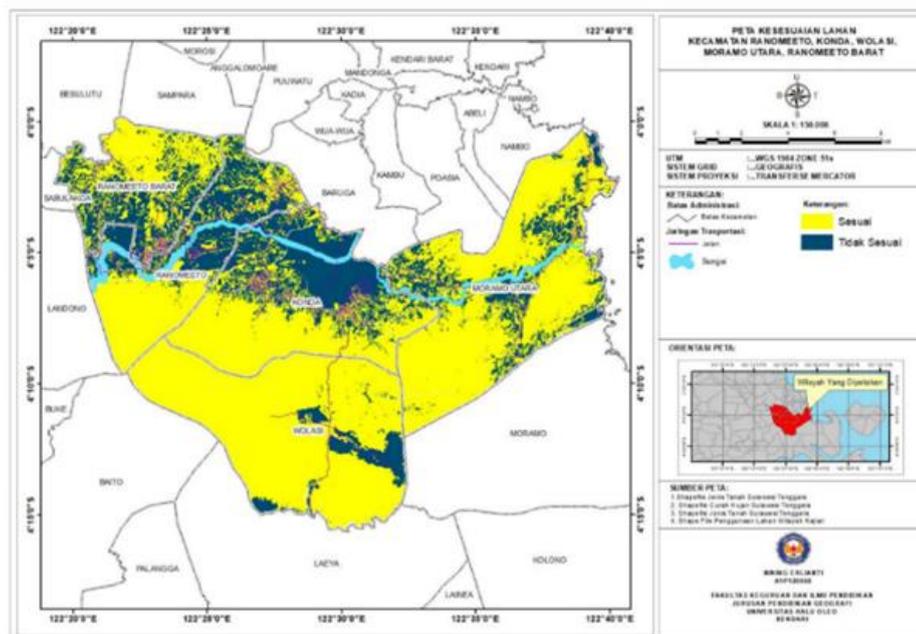
Kesesuaian Penggunaan Lahan Daerah Aliran Sungai

Analisis kesesuaian lahan merupakan suatu upaya untuk memanfaatkan lahan sesuai dengan potensinya. Penilaian potensi suatu lahan sangat diperlukan terutama dalam rangka menyusun kebijakan strategi arahan penggunaan lahan dan pengelolaan lahan secara tepat dan berkesinambungan.

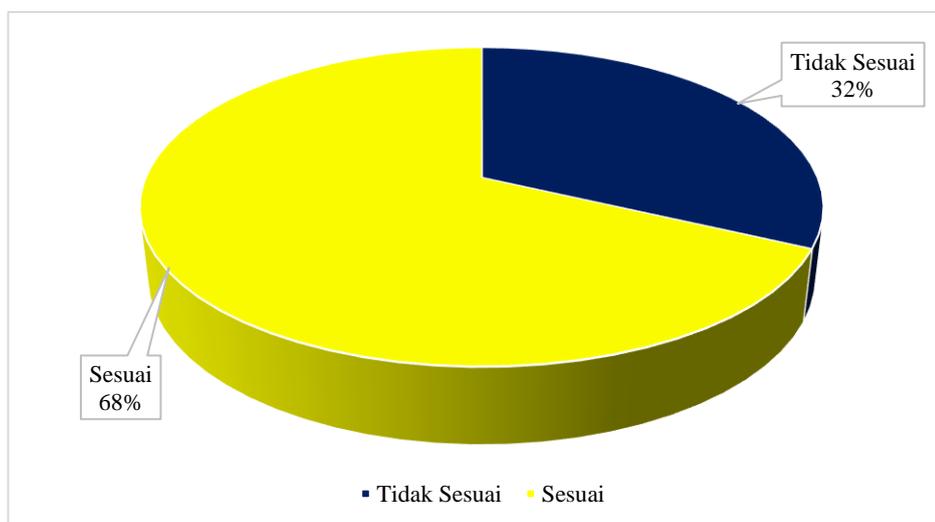
Analisis kesesuaian lahan bertujuan untuk memprediksi antara potensi lahan terhadap keterbatasan penggunaan lahan agar dapat mempertahankan fungsi ekologis pada

kawasan yang rentan terhadap kerusakan dan bencana alam.

Peneliti menggunakan metode Overlay untuk melihat kesesuaian lahan pada DAS Wanggu. Peta kesesuaian lahan pada wilayah kajian diperoleh dengan penggabungan bentuk lahan, kemiringan lereng, dan penggunaan lahan. Hasil *overlay* kemudian menghasilkan peta kesesuaian lahan pada DAS Wanggu Zona Konawe Selatan seperti pada Gambar 8. Adapun luasan area kesesuaian penggunaan lahan DAS Wanggu Zona Konawe Selatan disajikan pada Gambar 9.



Gambar 8. Peta Kesesuaian Penggunaan Lahan Daerah Aliran Sungai Wanggu Zona Konawe Selatan



Gambar 9. Persentase Luasan Kesesuaian Penggunaan Lahan Daerah Aliran Sungai Wanggu Zona Konawe Selatan

Berdasarkan Gambar 8 dan Gambar 9 diketahui kesesuaian lahan pada DAS Wanggu lebih dominan pada kategori sesuai dimana kesesuaiannya mencapai 43.776,96 ha atau 67,58%. Adapun lahan yang tidak sesuai memiliki tingkat ketidaksesuaian mencapai 20,764,79 ha atau 32,42% dari total luas wilayah.

PEMBAHASAN

Penggunaan lahan (*land use*) adalah segala bentuk aktivitas campur tangan manusia terhadap suatu lahan untuk memenuhi kebutuhan hidup. Istilah penggunaan lahan mempunyai makna yang berbeda dengan penutup lahan. Menurut Lillesand dan Kiefer (2004) bahwa penggunaan lahan berkaitan dengan jenis kegiatan manusia pada sebidang lahan tertentu. Pemetaan kesesuaian penggunaan lahan DAS Wanggu dikelompokkan dua jenis kesesuaian penggunaan lahan, yaitu penggunaan lahan sesuai dan penggunaan lahan tidak sesuai.

Bentuk kesesuaian penggunaan lahan di daerah penelitian dianalisis berdasarkan karakteristik biofisik lahan. Jenis penggunaan lahan DAS Wanggu mempunyai tingkat kesuburan yang sedang, sehingga bentuk penggunaan lahannya juga menyesuaikan berupa tegalan/ladang dengan tanaman yang dibudidayakan berupa ketela pohon (ubi kayu), kacang tanah, dan tanaman tahunan yang berfungsi sebagai tanaman pelindung.

Kesesuaian penggunaan lahan pertanian banyak dijumpai pada daerah penelitian, karena kegiatan pertanian dan juga kehutanan di DAS Wanggu sebagai lokasi penelitian diperuntukkan sebagai perkebunan rakyat, permukiman, sawah irigasi dan tadah hujan, semak belukar, dan tegalan /ladang. Kesesuaian penggunaan lahan pada DAS Wanggu umumnya dimanfaatkan masyarakat untuk ditanami palawija, seperti ketela pohon, jagung, cabe, terong, kacang tanah, kedelei, dan kacang panjang. Sedangkan bagian yang rendah pada musim penghujan ditanami padi dan pada musim kemarau ditanami jagung. Dataran aluvial memang merupakan tanah yang sangat subur sehingga cocok untuk penggunaan lahan sawah.

Bentuk kesesuaian penggunaan lahan DAS Wanggu untuk permukiman banyak ditemukan disepanjang jalan dengan pola memanjang mengikuti jalan dan sungai. Komposisi tanaman di pekarangan wilayah

studi adalah kelapa, pisang dan pepaya. Lahan kosong atau lahan terbuka menyebar pada daerah-daerah bekas penebangan hutan dan lahan bekas perladangan yang ditinggalkan masyarakat. Beberapa bagian lahan kosong atau lahan terbuka ditumbuhi berbagai jenis vegetasi semak-semak, semak belukar, dan alang-alang.

Informasi kesesuaian penggunaan lahan dalam penelitian ini merupakan hasil turunan dari penutup lahan yang diperoleh dari hasil interpretasi citra penginderaan jauh menggunakan metode klasifikasi terbimbing. Sesuai hasil survei terbimbing bahwa aktivitas manusia pada sebidang lahan pada daerah penelitian beragam yang tercermin dalam bentuk penggunaan lahannya. Penggunaan lahan memiliki pengaruh yang besar terhadap kelangsungan hidup ekosistem maupun tata ruang. Fungsi potensi lahan dalam juga dapat mengurangi dampak yang akan terjadi pada kestabilan lahan.

Persebaran spasial kesesuaian penggunaan lahan DAS Wanggu sesuai dengan peruntukan kawasan. Aktivitas masyarakat terkait dengan penggunaan lahan memiliki tujuan untuk memenuhi kebutuhan kebendaan atau jasmani dan kebutuhan kejiwaan atau rohani. Lahan yang memiliki kemiringan yang relatif datar dan landai mempunyai lebih banyak alternatif jenis kegiatan yang diusahakan dari pada yang memiliki kemiringan lereng berbukit dan bergunung. Wilayah pada daerah datar dan landai dengan jenis penggunaan lahan sesuai dengan luasannya secara keruangan dapat diketahui luasan masing-masing kesesuaian penggunaan lahan.

Penelitian yang dilakukan Oktarian (2016), menunjukkan bahwa dalam dari tahun 1995 hingga 2014 telah terjadi penambahan lahan terbangun sebesar 2325 ha, sedangkan debit puncak juga mengalami kenaikan dimana pada tahun 1995 sebesar 272,04 m³/detik berubah menjadi 365,89 m³/detik di tahun 2014. Perubahan penggunaan lahan menyebabkan besaran aliran permukaan meningkat sehingga berpengaruh terhadap besaran debit puncak yang terjadi. Penggunaan lahan yang terus mengalami perubahan dari tahun ke tahun dengan meluasnya permukiman akan berpengaruh terhadap kondisi hidrologi suatu DAS. Apabila keadaan ini terus dibiarkan maka degradasi yang terjadi pada DAS akan terus berlanjut. Penelitian yang

dilakukan Fadlin (2012) menunjukkan bahwa penginderaan jauh yang memanfaatkan kemampuan citra satelit dalam mengidentifikasi penggunaan lahan menunjukkan akurasi 76,13% dengan kategori baik.

Hasil analisis spasial sebaran penggunaan lahan daerah penelitian dianggap sesuai dengan peruntukannya dengan ketelitian hasil analisis mencapai 86,63%. Artinya bahwa pengelompokan kesesuaian penggunaan lahan sesuai dengan kriteria kesesuaian lahan sesuai (S), dimana lahan tidak mempunyai pembatas yang berat untuk suatu penggunaan tertentu seluas 43.766,96 ha. Penggunaan lahan sesuai moderat yaitu lahan yang mempunyai pembatas agak ringan untuk suatu penggunaan tertentu. Pembatas itu akan mengurangi produktifitas lahan dan keuntungan yang diperoleh serta meningkatkan masukan untuk mengolah lahan agar produktif secara optimal. Adapun kesesuaian penggunaan lahan tidak sesuai yaitu lahan yang mempunyai pembatas yang masih dimungkinkan untuk diperbaiki (direhabilitasi) dengan biaya yang seimbang. Analisis kesesuaian peruntukan lahan didasarkan pada jenis penggunaan lahan yang dominan pada suatu kawasan. Jenis-jenis kegiatan yang memiliki kesamaan karakteristik digolongkan ke dalam satu kategori dan diperhitungkan sebagai satu jenis dalam penentuan dominasinya.

Penyusunan peta kesesuaian penggunaan lahan dilakukan dengan melakukan *query* terhadap data SIG dengan menggunakan prinsip informasi spasial sesuai dengan hasil penyusunan peta kesesuaian penggunaan lahan yang telah ditetapkan peruntukannya. Penyusunan peta kesesuaian penggunaan lahan dilakukan berdasarkan parameter biofisik lahan dan hasil penelitian yang dianggap relevan dengan setiap kegiatan penggunaan lahan. Konservasi penggunaan lahan pada daerah penelitian ditentukan berdasarkan parameter biogeofisik. Kesesuaian penggunaan lahan tersebut untuk menggambarkan tingkat kesesuaian suatu kawasan. Penentuan peralihan tata guna lahan didasarkan pada matrik kesesuaian penggunaan lahan untuk setiap kawasan kesesuaian penggunaan lahan saat ini.

KESIMPULAN

Sebaran penggunaan lahan dapat diklasifikasikan menjadi delapan kelas penggunaan lahan, yaitu penggunaan lahan, pada lahan kosong seluas 1.334,77 ha (2,06%), pemukiman seluas 2.666,81 ha (4,12%), tubuh

air seluas 1.405,68 ha (2,17%), semak belukar seluas 11.58,84 ha (6,02%), sawah seluas 1.708,33 ha (1,09%) dan hutan seluas 41.461,67 ha (64,01%). Hasil uji akurasi dengan *confusion matrix* dengan metode klasifikasi terbimbing pada peta penggunaan lahan yaitu sebesar 86,63%. Hasil tersebut telah memenuhi kriteria toleransi ketelitian yakni >80%. Kesesuaian lahan pada DAS Wanggu dominan sesuai dengan luas 43.776,96 ha (67,58%).

SARAN

Pada penelitian sejenis perlu dipertimbangkan pemilihan citra dengan tutupan awan minimal dan rekaman citra sangat perlu dipertimbangkan untuk melakukan penelitian lebih lanjut. Hal tersebut dapat mempengaruhi proses klasifikasi penggunaan lahan yang akan dianalisis. Penelitian ini diharapkan dapat dilanjutkan dengan fokus pada penggunaan lahan aliran sungai untuk meneliti tentang dampak perubahan aliran sungai pada jenis penggunaan lahan di DAS zona Konawe Selatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Bapak Drs. La Harudu., M.Si., selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Tahir, S.Pd., M.Si., selaku pembimbing II, serta *reviewer* dan editor Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi.

DAFTAR PUSTAKA

- Asdak. (2010). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Air Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press Yogyakarta.
- Bakosurtanal. (1996). *Pengembangan Prototipe Wilayah Pesisir dan Marine Kupang - Nusa Tenggara Timur*. Pusat Bina Aplikasi Inderaja dan Sistem Informasi Geografis, Cibinong.
- Campbell, J.B. (1987). *Introduction To Remote Sensing: Third Edition*. New York: The Guilford Press.
- Danoedoro, P. (2012). *Pengantar Penginderaan Jauh Digital*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Fadlin, F., Thaha, M. A., Maricar, F., dan Hatta, M. P. (2022). Monitoring Perubahan Penggunaan Lahan Menggunakan Citra Satelit Sentinel 1 di DAS Wanggu Kota Kendari. *Jurnal Teknik Sumber Daya Air*, 1(2),77-88.

- FAO. (1976). A Framework for Land Evaluation. Soil Resources Management and Conservation Service Land and Water Development Division. FAO Soil Bulletin No. 32. FAO-UNO, Rome
- Hartono, (2001). Peranan Teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis untuk Inventarisasi Data Sumberdaya Alam dan Wilayah Pesisir dan Laut. PUSPICS. Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada. Paper Disampaikan pada Acara Seminar Geomatika, 2000, di BAKOSURTANAL, Cibinong Jawa Barat
- Keputusan Presiden Nomor 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung.
- Korte, G., (2001). *The GIS Book Fifth Edition Upadated and Expanded*. Canada: On Word Press.
- Lestari, S. C., dan Arsyad, M. (2018). Studi Penggunaan Lahan Berbasis Data Citra Satelit dengan Metode Sistem Informasi Geografis (GIS). *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika (JSPF)*. 14(1), 81–88.
- Lillesand, T. M. dan R. W. Kiefer. (2004). *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Oktarian, D. (2016). Analisis Spasial Perubahan Penggunaan Lahan di DAS Babon Hulu Terhadap Debit Puncak Sungai Babon Jawa Tengah. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Susanti, N. I., Sanjoto, T. B., dan Tjahjono, H. (2012). Aplikasi Penginderaan Jauh untuk Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2002-2011 di Daerah Aliran Sungai Juana. *Geo-Image Journal*, 1(1), 69-74.
- Tahir. (2017). Integrasi Pengindraan Jauh dan Sistem Informasi Geografis untuk Pemoelan Potensi Lahan Wilayah Kepesisiran Kab. Muna Barat, Provinsi Sulawesi Tenggara. *Disertasi*. Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Undang-Undang Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air.