

Analisis kemampuan lahan sebagai arahan penggunaan lahan dengan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kabupaten Nganjuk

Nina Nila Ziyana Cholidah, Heni Masruroh*

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: heni.masruroh.fis@um.ac.id

Paper received: 15-10-2021; revised: 23-10-2021; accepted: 01-11-2021

Abstract

The diversity of topography and soil conditions in Nganjuk has an effect on land use, but land use that is not in accordance with the land capability of an area will cause damage, therefore it is necessary to analyze the land capability of an area so that land use in an area can be directed in accordance with the capability of the land owned, land capability assessment and analysis of land use directions can use Geographic Information System technology. This study aims to determine the land capability in Nganjuk and formulate land use directions so that land use is in accordance with the land capability of Nganjuk. The analysis carried out in this research is using descriptive spatial analysis which is used to determine the land capability class. The research design in this study is to perform an overlay analysis with several base maps, including land use maps, slope maps, and soil maps using ArcGis 10.8 software. Then from the results of the overlay of the three maps, an assessment of the land capability class is carried out and then from the results of the land capability class it can be determined the direction of land use in accordance with the land capability owned. The results of this study indicate that the land capability class in Nganjuk is divided into 9 classes, including II-d1, II-d3, III-l2e2, III-l3e2, III-l3d3, IV-l4e2, VII-l5e3, and VIII-l6e3. Each of these classes has a different direction on land use. Land units that have land capabilities of class II-d1 and II-d3 have land use directions as agricultural land, land units with land capabilities of class III-d3e2, III-l2e2 and III-l3d3 as production forest, and class III-l3e2, IV-l4e2, VII-l5e3, and VIII-l6e3 as protected forest.

Keywords: Geographic Informaton System; land capability; land use

Abstrak

Keberagaman kondisi topografi dan kondisi tanah di Kabupaten Nganjuk berpengaruh terhadap penggunaan lahannya, namun penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuan lahan yang dimiliki suatu wilayah akan menyebabkan kerusakan, oleh karena itu perlu dilakukan analisis terhadap kemampuan lahan suatu wilayah agar penggunaan lahan di suatu wilayah dapat diarahkan sesuai dengan kemampuan lahan yang dimiliki, penilaian kemampuan lahan dan analisis arahan penggunaan lahan tersebut dapat menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan kemampuan lahan di Kabupaten Nganjuk dan menurumkan arahan penggunaan lahan agar penggunaan lahan sesuai dengan kemampuan lahan yang dimiliki Kabupaten Nganjuk. Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan analisis deskriptif spasial yang digunakan menentukan kelas kemampuan lahan. Rancangan penelitian dalam penelitian ini adalah dengan melakukan analisis overlay dengan beberapa peta dasar, antara lain adalah peta penggunaan lahan, peta lereng, dan peta tanah menggunakan software ArcGis 10.8. Kemudian hasil overlay dari ketiga peta tersebut dilakukan penilaian kelas kemampuan lahan dan selanjutnya dari hasil kelas kemampuan lahan tersebut dapat ditentukan arahan penggunaan lahan yang sesuai dengan kemampuan lahan yang dimiliki. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelas kemampuan lahan di Kabupaten Nganjuk terbagi menjadi 9 kelas, antara lain II-d1, II-d3, III-l2e2, III-l3e2, III-l3d3, IV-l4e2, VII-l5e3, dan VIII-l6e3. Masing-masing dari kelas tersebut memiliki arahan yang berbeda pada penggunaan lahannya. Satuan lahan yang memiliki kemampuan lahan kelas II-d1 dan II-d3 memiliki arahan penggunaan lahan sebagai lahan pertanian, satuan lahan dengan kemampuan lahan kelas III-d3e2, III-l2e2 dan III-l3d3 sebagai hutan produksi, dan kelas III-l3e2, IV-l4e2, VII-l5e3, dan VIII-l6e3 sebagai hutan lindung.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis; kemampuan lahan; penggunaan lahan

1. Pendahuluan

Kabupaten Nganjuk merupakan wilayah yang memiliki kondisi topografi yang beragam, pada bagian barat daya wilayah Kabupaten Nganjuk adalah berupa pegunungan dengan ketinggian 1000-2300 mdpl, pada bagian tengah Kabupaten Nganjuk merupakan wilayah yang bertopografi rendah dengan ketinggian 60-140 mdpl, dan selanjutnya pada bagian utara adalah berupa wilayah pegunungan dimana pegunungan tersebut adalah Pegunungan Kendeng dengan ketinggian 60-300 mdpl. Selain kondisi topografi yang beragam Kabupaten Nganjuk juga memiliki kondisi tanah yang berbeda beda pula disetiap wilayahnya, keberagaman kondisi yang dimiliki Kabupaten Nganjuk tersebut merupakan hal yang berpengaruh terhadap penggunaan lahan di Kabupaten Nganjuk. berdasarkan RPJMD (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah) Kabupaten Nganjuk 2018-2023 menunjukkan bahwa tata guna tanah di Kabupaten Nganjuk terdiri atas sawah irigasi seluas 39.275,49 ha, sawah tadah hujan seluas 9.845,33 ha, ladang/tegalan seluas 312,96ha, peternakan unggas seluas 71,73 ha, sungai seluas 706,62 ha, waduk seluas 80,63ha, dan embung seluas 1.20 ha. Namun penggunaan lahan di Kabupaten Nganjuk mengalami perubahan yang cukup signifikan pada jenis lahan sawah, hal tersebut dikarenakan lahan sawah mengalami alih fungsi menjadi lahan non sawah. Selain itu hutan yang berfungsi untuk menjadi wilayah penyimpanan air dan wilayah penyangga keseimbangan lingkungan juga mengalami kerusakan karena dilakukan eksploitasi, sehingga fungsi hutan lindung justru mengalami alih fungsi menjadi hutan produksi.

Penggunaan lahan disuatu wilayah harus memenuhi beberapa persyaratan, hal tersebut dilakukan dengan tujuan agar lahan mampu melakukan produksi tanpa mengalami kerusakan dalam jangka yang tidak terbatas (M. Osok, 2018). Lahan seharusnya dikelola dengan pengelolaan yang sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya, hal tersebut dilakukan agar lahan tersebut tidak mengalami penurunan kemampuan produksi (M. Osok, 2018). Kemampuan lahan merupakan penilaian terhadap lahan atas kemampuan suatu lahan untuk pemanfaatan tertentu yang penilaiannya sendiri didapatkan dari masing masing-masing faktor penghambat pada suatu lahan (Sefle, 2013). Ketidaksiuaian penggunaan lahan dengan kemampuan lahan yang dimilikinya serta tidak adanya usaha untuk melakukan konservasi terhadap lahan tersebut maka akan mengakibatkan terjadinya erosi, dan jika lahan sudah tererosi kemampuan produksi lahan juga akan menurun (Arsyad, 2010). Evaluasi pemanfaatan lahan perlu dilakukan dengan tujuan agar arahan penggunaan lahan dapat dilakukan dengan perencanaan yang baik, hal tersebut bertujuan agar suatu lahan terjaga kelestariannya serta pemanfaatan sumberdaya lahan terus dapat dilakukan. pemanfaatan lahan disuatu wilayah harus dilakukan dengan perencanaan serta pertimbangan yang matang supaya pemanfaatan lahan yang dilakukan sesuai dengan kemampuan lahan yang dimiliki.

Kondisi tanah disuatu wilayah berpengaruh terhadap permeabilitas, serta laju erosi pada suatu unit lahan. Erosi sendiri memiliki faktor penyebab yang dinyatakan sebagai erosivitas, dimana hal tersebut merupakan perwujudan hujan yang didalamnya terhadap pengaruh keberadaan vegetasi serta kemiringan lereng, faktor tanah sendiri dinyatakan sebagai erodibilitas yang juga didalamnya terdapat pengaruh keberadaan vegetasi (Hudson, 1976). Sifat air hujan, sifat tanah, derajat dan panjang lereng, penutup tanah yang berupa

vegetasi, serta adanya aktivitas manusia yang berkaitan dengan penggunaan serta pengelolaan tanah merupakan faktor erosi (Fatiamah, 2018). Terjadinya erosi dapat mengakibatkan kerugian pada lahan, dimana lahan akan mengalami penurunan produktivitas karena lahan akan kehilangan unsur hara, selain itu kualitas lahan juga akan mengalami penurunan, laju infiltrasi serta kemampuan lahan untuk menahan air juga akan mengalami penurunan, serta terjadinya erosi juga dapat mengakibatkan struktur pada tanah akan mengalami kerusakan (Nurhayati, 2012).

Terjadinya erosi juga dapat mengakibatkan produktivitas lahan menurun hal tersebut karena disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain karena tanah mengalami penurunan kandungan bahan organik dan juga mengalami penurunan kandungan air (Rahim, 2000). Untuk mengetahui ketepatan penggunaan lahan disuatu wilayah dapat dilakukan dengan melakukan analisis menggunakan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis. Sistem Informasi Geografis memberikan kemudahan pada para pengguna untuk dapat melakukan pengambilan keputusan pada suatu kasus yang berkaitan dengan analisis spasial. Sistem Informasi Geografis adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk melakukan penyimpanan, pengelolaan, analisis, dan kemampuan memanggil data yang berefrensi geografis (Wibowo, 2015). Sistem Informasi Geografis juga dapat memberikan informasi untuk melakukan pemecahan permasalahan mengenai kesenjangan informasi potensi sumberdaya alam yang digunakan untuk melakukan arahan rencana pembangunan berkelanjutan disuatu wilayah penelitian (Herwanto, 2013).

Berdasar pada permasalahan yang dialami oleh Kabupaten Nganjuk mengenai permasalahan terdapat adanya alih fungsi lahan yang terjadi maka perlu adanya penelitian serta analisis yang dilakukan untuk menentukan kemampuan lahan di Kabupaten Nganjuk, dimana selanjutnya akan dilakukan penentuan kemampuan lahan yang selanjutnya akan diketahui bagaimana arahan penggunaan lahan yang tepat sesuai dengan kemampuan lahannya, karena pada penelitian sebelumnya telah dilakukan analisis evaluasi kesesuaian lahan namun belum dilakukan bagaimana arahan penggunaan lahan yang sesuai dengan kemampuan lahannya. Oleh karena itu untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam penggunaan lahan serta mengurangi adanya resiko penurunan kemampuan lahan maka perlu dilakukan adanya perencanaan penggunaan lahan yang sesuai dengan kemampuan lahan di Kabupaten Nganjuk selain itu juga ditentukan bagaimana arahan penggunaan lahan yang seharusnya digunakan. Penelitian ini sendiri memiliki tujuan untuk melakukan penentuan kemampuan lahan di Kabupaten Nganjuk serta melakukan perumusan arahan untuk penggunaan lahan agar penggunaan lahan dapat sesuai dengan kemampuan lahan yang dimiliki Kabupaten Nganjuk.

2. Metode

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian pemanfaatan Sistem Informasi Geografi dalam menentukan kemampuan lahan sebagai arahan penggunaan ini dilakukan di Kabupaten Nganjuk, Provinsi Jawa Timur. Rancangan penelitian pada penelitian ini adalah dengan melakukan pengolahan beberapa jenis peta, peta yang digunakan antara lain adalah peta jenis tanah, peta lereng, dan peta penggunaan lahan. Kemudian pada ketiga peta tersebut dilakukan analisis menggunakan analisis *overlay*. Data sekunder yang digunakan merupakan data peta dasar yang diperoleh dari

berbagai sumber, sumber peta tersebut antara lain, peta tanah bersumber dari *Food and Agriculture* (FAO) yang diunduh dari website (<https://data.apps.fao.org/map/catalog/srv/-eng/catalog/search>), peta lereng yang diperoleh dari pengolahan DEM wilayah Kabupaten Nganjuk yang bersumber dari (DEMNAS) yang diunduh dari website (<https://tanahair.indonesia.go.id/demnas/>), dan kemudian peta penggunaan lahan yang bersumber dari Badan Informasi Geospasial (BIG), peta tersebut diperoleh dari dengan mengunduhnya dari website (<https://tanahair.indonesia.go.id/>). Selanjutnya dari hasil analisis *overlay* yang telah dilakukan pada ketiga peta tersebut akan diketahui satuan lahan yang kemudian akan ditentukan kelas kemampuan lahan, setelah diketahui kelas kemampuan lahannya akan diketahui bagaimana arahan penggunaan lahan dari masing-masing satuan lahan agar sesuai dengan kemampuan lahan.

2.2. Pengolahan dan Analisis Data

Pada penelitian ini pengolahan data dilakukan dengan menggunakan *ArcMap 10.8*. *ArcMap* merupakan software utama dalam *ArcGis Desktop*, dimana hampir seluruh tahapan Sistem Informasi Geografis dilakukan pada *ArcMap*. *ArcGis* sendiri merupakan *software* yang dikeluarkan oleh *Environmental System Research Institute* (ESRI). Didalam *ArcGis* terdiri dari beberapa desktop Sistem Informasi Geografis. *Desktop-desktop* tersebut antara lain adalah *Desktop GIS, Server GIS, Online GIS, ESR Data*, serta *Mobile GIS*. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan analisis deskriptif spasial. Analisis deskriptif spasial digunakan untuk menentukan kemampuan lahan agar penggunaan lahan sesuai dengan kemampuan lahan di Kabupaten Nganjuk dengan menggunakan analisis *overlay* pada peta dasar yang digunakan. Setelah analisis *overlay* dilakukan, selanjutnya dilakukan penilaian kelas kemampuan lahan dengan berdasarkan pada nilai kemampuan lahan dengan menggunakan data karakteristik tanah yang didapatkan dari penelitian serupa yang telah dilakukan sebelumnya oleh (Utami, 2020). Kelas kemampuan lahan di setiap lahan satuan lahan di wilayah penelitian dilakukan penilaian dengan menggunakan klasifikasi kemampuan lahan berdasarkan parameter Hockensmith dan Steel pada tahun 1943, Klinghel dan Montgeomery pada tahun 1973 (Arsyad, 2010). Tabel 1 merupakan klasifikasi kemampuan lahan secara sistematis.

Tabel 1. Klasifikasi Kemampuan Lahan (Arsyad, 2010)

Faktor Penghambat/ Pembatas (Limitations Factor)	Kelas Kemampuan Lahan (<i>Land Capability Class</i>)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Lereng	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
2. Kepekaan Erosi	KE1, KE2	KE3	KE4, KE5	KE6	(*)	(*)	(*)	(*)
3. Tingkat Erosi	e0	e1	e2	e3	(*)	e4	e5	(*)
4. Kedalaman Tanah	k0	k1	k2	k2	(*)	k3	(*)	(*)
5. Tekstur Lapisan Atas	t1, t2, t3	t1, t2, t3, t4	t1, t2, t3, t4	t1, t2, t3	(*)	t1, t2, t3, t4	t1, t2, t3, t4	t5
6. Tekstur Lapisan Bawah	sda	sda	sda	sda	(*)	sda	sda	sda

7. Permeabilitas	P2, P3	P2, P3	P2, P3, P4	P2, P3, P4	P1	(*)	(*)	P5
8. Drainase	D1	D2	D3	D4	D5	(**)	(**)	D0
9. Kerikil/Batuan	B0	B0	B1	B2	B3	(*)	(*)	B4
10. Ancaman Banjir	O0	O1	O2	O3	O4	(**)	(**)	(*)
11. Garam/Salinitas (****)	G0	G1	G2	(**)	G3	G3	(*)	(*)

Sumber: Arsyad (2010)

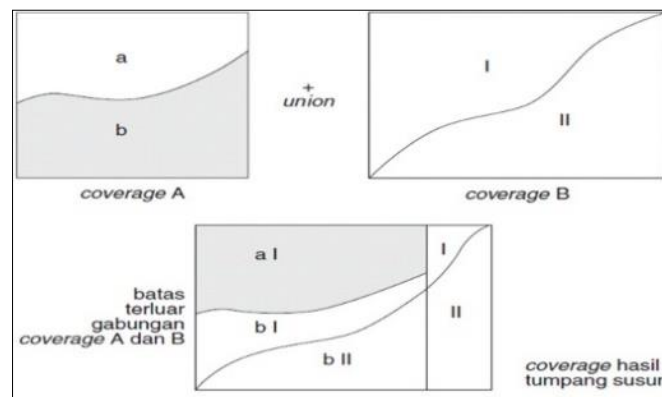
Keterangan: (*) = Dapat mempunyai sembarang sifat

(**) = Tidak Berlaku

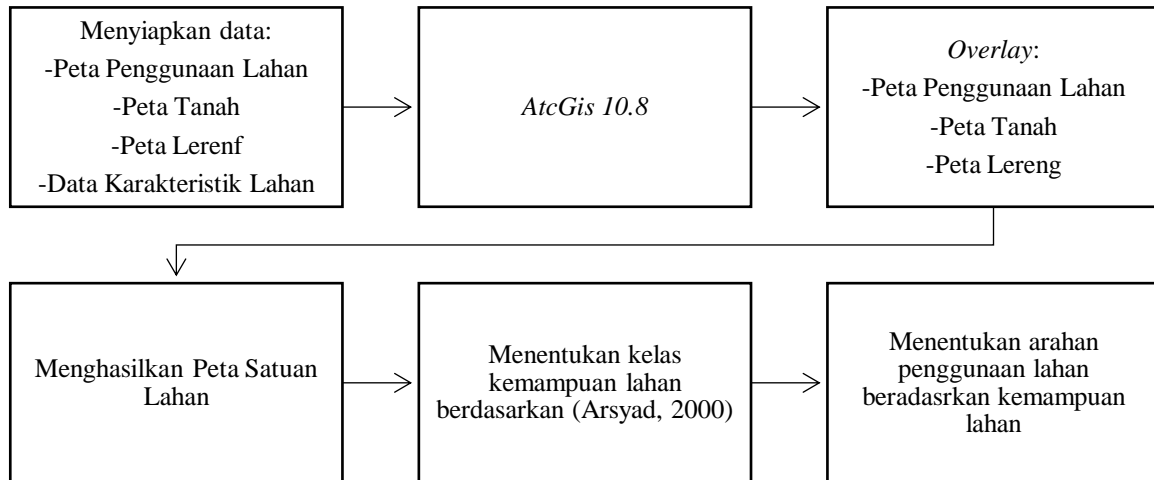
(****)= Umumnya terdapat didaerah beriklim kering

2.3. Overlay

Metode *overlay* merupakan metode yang terdapat dalam Sistem Informasi Geografis yang diwujudkan dalam bentuk grafis yang terbentuk dari danya penggabungan dari berbagai peta individu (memiliki informasi/*databsae* yang spesifik) (Rachmah, 2018). Metode *overlay* ini dilakukan dengan melakukan operasi penggabungan dan dilakukan visualisasi secara bersamaan dengan sekumpulan data yang akan dipakai secara bersamaan pada area yang sama pula. Pada *overlay* dilakukan penggabungan beberapa unsur spasial menjadi unsur spasial baru, *overlay* juga dapat didefinisikan sebagai suatu operasi spasial dengan menggabungkan beberapa *layer* geografik yang berbeda dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang baru (Larasati, 2017).



Gambar 1. Ilustrasi *Overlay*
 Sumber: Tjahjono Heri (2007)

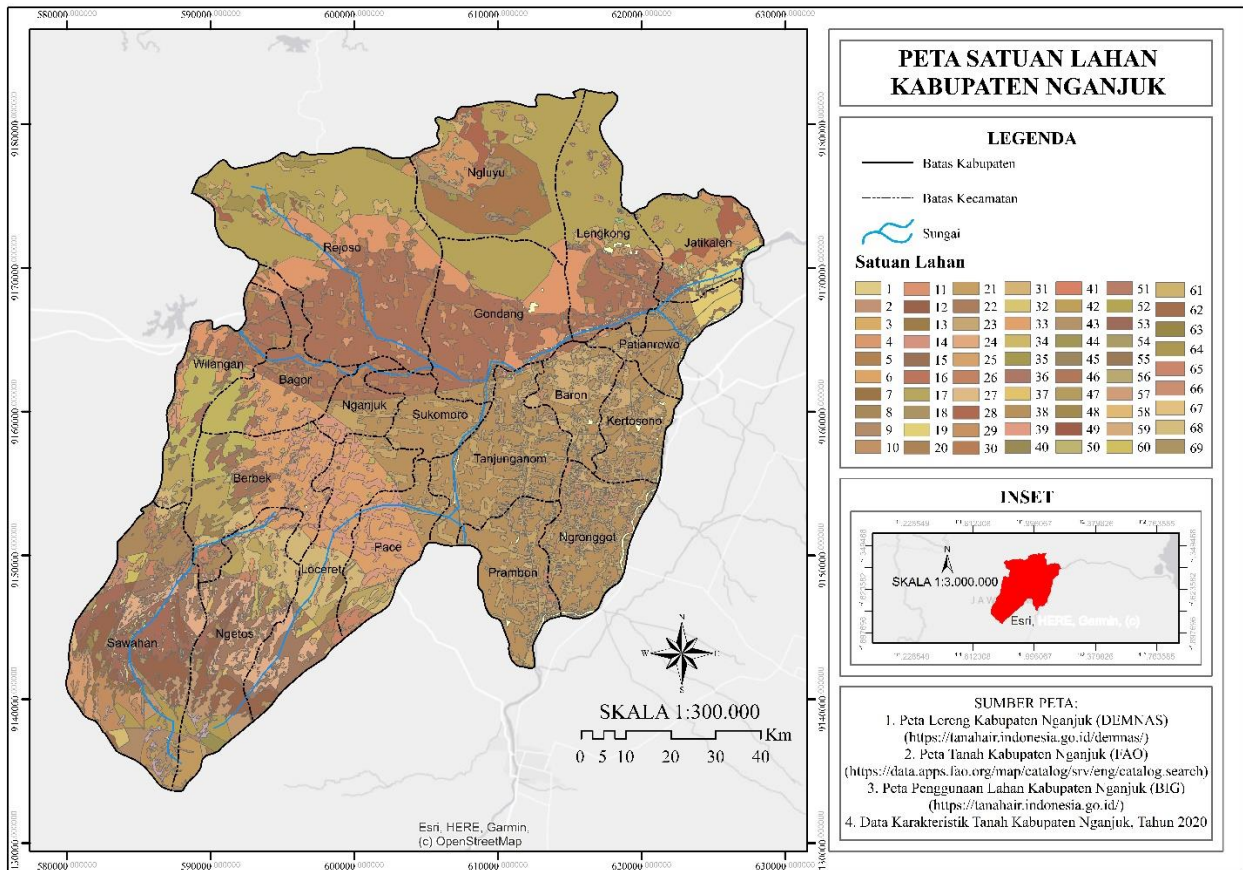


Gambar 2. Diagram Alir Pengolahan Data
Sumber: Penulis (2021)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik Lahan Kabupaten Nganjuk

Karakteristik lahan merupakan sifat suatu lahan yang bisa diukur serta diduga, hal yang dapat dikatakan sebagai karakteristik lahan antara lain adalah curah hujan, kemiringan lereng, drainase tanah, vegetasi, dan curah hujan (FAO, 1976). Kesesuaian lahan sendiri adalah sebuah parameter yang digunakan sebagai penilaian kesesuaian lahan agar sesuai dengan penggunaan lahan yang digunakan untuk penanaman suatu tanaman tertentu (Sahetapy, 2009). Pada penelitian ini karakteristik lahan di Kabupaten Nganjuk diketahui dari beberapa parameter antara lain adalah sifat tanah, kemiringan lereng, erosi, dan drainase tanah. Tahap awal yang harus dilakukan dalam melakukan analisis satuan lahan adalah dengan melakukan *overlay* terhadap 3 peta dasar yang telah dipersiapkan sebelumnya, peta dasar tersebut antara lain adalah peta penggunaan lahan, peta lereng, dan peta jenis tanah. Hasil dari *overlay* ketiga peta tersebut adalah berupa peta satuan lahan. Gambar 3 merupakan peta satuan lahan Kabupaten Nganjuk dari hasil *overlay*.



Gambar 3. Peta Satuan Laha Kabupaten Nganjuk
Sumber: Hasil Olah Data (2021)

Dari peta tersebut diketahui bahwa di Kabupaten Nganjuk terdapat sebanyak 69 satuan lahan. Pada masing-masing satuan lahan tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda pula, dimana pada setiap satuan lahan memiliki jenis tanah, kemiringan lereng, dan penggunaan lahan yang berbeda. Berikut merupakan tabel satuan lahan di Kabupaten Nganjuk:

Tabel 2. Tabel Satuan Lahan Kabupaten Nganjuk

Satuan Lahan	Jenis Tanah	Penggunaan Lahan	Kemiringan Lereng	Luas (Ha)
1, 2, 3	Andosol	Hutan, Perkebunan, Semak Belukar	>65%	562
4, 5, 7, 8	Fluvial	Ladang, Permukiman, Perkebunan, Sawah	0-3%	31208
9, 10, 11, 12, 13, 14	Litosol	Hutan, Ladang, Permukiman, Perkebunan, Sawah, Semak Belukar	0-3%	27141
20, 21, 22, 23, 24, 25	Andosol	Hutan, Ladang, Permukiman, Perkebunan, Sawah Semak Belukar	15-30%	8244
26, 27, 28, 29, 30	Litosol	Ladang, Permukiman, Perkebunan, Sawah, Semak Belukar	15-30%	2769

31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39	Luvisol	Ladang, Permukiman, Perkebunan, Sawah, Semak Belukar	3-8%	5052
40, 41, 42, 43, 44	Andosol	Hutan, Ladang, Perkebunan, Sawah, Semak Belukar	30-45%	1773
45, 46, 47, 48	Andosol	Hutan, Ladang, Perkebunan, Semak Belukar	45-65%	2280
49, 50, 51, 52, 53	Andosol	Ladang, Permukiman, Perkebunan, Sawah, Semak Belukar	8-15%	4887
54, 55, 56, 57	Fluvial	Ladang, Permukiman, Perkebunan, Sawah	8-15%	879
58, 59, 60, 61, 62, 63	Litosol	Ladang, Permukiman, Perkebunan, Sawah, Semak Belukar	8-15%	22619
64, 65, 66, 67, 68, 69	Luvisol	Hutan, Ladang, Permukiman, Perkebunan, Sawah, Semak Belukar	8-15%	5514

Sumber: Hasil Olah Data (2021)

Pada tabel tersebut diketahui bahwa Kabupaten Nganjuk memiliki beberapa jenis tanah antara lain andosol, fluvial, latosol, dan luvisol. Pada masing-masing jenis tanah memiliki karakteristik fisik dan kimia yang berbeda-beda, sehingga pada setiap jenis tanah memiliki kondisi dan fungsi yang berbeda. Selanjutnya untuk kemiringan lereng memiliki beberapa tingkatan kemiringan lereng, antara lain adalah 0-3%, 3-8%, 8-15%, 15-30%, 30-45, 45-65%, dan >65%. Pada umumnya lahan dengan kemiringan yang landai merupakan lahan yang memiliki potensi yang kecil atau bahkan tidak berpotensi untuk terjadi erosi maupun longsor namun hal tersebut juga tentunya dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya faktor dari tutupan lahan, sebaliknya pada lereng yang curam memiliki potensi yang cukup besar untuk terjadi erosi maupun longsor, hal tersebut akan diperparah jika tutupan vegetasi tidak mendukung dalam konservasi suatu satuan lahan. Berdasarkan pada tabel tersebut kemiringan lereng 0-3% mendominasi di wilayah Kabupaten Nganjuk dengan wilayah terluas dengan luas 72.667 ha, dan kemudian kemiringan >65% merupakan kemiringan lereng dengan luas terkecil yang hanya seluas 562 ha. Keadaan topografi Kabupaten Nganjuk yang beragam, dimana dengan wilayah yang memiliki topografi curam hingga landai menyebabkan Kabupaten Nganjuk juga merupakan wilayah yang memiliki wilayah rawan bencana, wilayah Kabupaten yang memiliki lereng curam yang meliputi wilayah Kecamatan Ngetos, Kecamatan Sawahan, dan Kecamatan Loceret merupakan wilayah di Kabupaten Nganjuk yang memiliki potensi untuk terjadi bencana longsor sehingga wilayah tersebut ditetapkan sebagai wilayah rawan longsor di Kabupaten Nganjuk (RPJMD, 2017). Selanjutnya untuk wilayah dengan kemiringan landai yang berupa dataran rendah seperti wilayah Kecamatan Kertosono, Kecamatan Prambon, Kecamatan Tanjunganom, Kecamatan Patianrowo, Kecamatan Nganjuk, Kecamatan Pace, Kecamatan Sukomoro, Kecamatan Lengkong, dan Kecamatan Jatikalen merupakan wilayah yang memiliki potensi untuk terjadi banjir, sehingga kecamatan-kecamatan tersebut ditetapkan sebagai wilayah yang rawan banjir (RPJMD, 2017).

Penggunaan lahan di Kabupaten Nganjuk sendiri juga memiliki perbedaan dalam setiap satuan lahannya. Penggunaan lahan tersebut antara lain adalah sebagai hutan, ladang, semak belukar permukiman, perkebunan, dan sawah. Penggunaan lahan di Kabupaten Nganjuk

didominasi oleh lahan sawah dimana berdasarkan tabel tersebut luas sawah di Kabupaten Nganjuk mencapai 51.971 ha, penggunaan lahan selanjutnya disusul oleh lahan perkebunan dengan luas 43.581 ha, dan penggunaan lahan terkecil berupa penggunaan lahan berjenis lahan hutan yang hanya seluas 2.240 ha. Kabupaten Nganjuk sendiri merupakan kabupaten yang memiliki sektor unggulan dalam sektor pertanian, komoditi unggulan dari Kabupaten Nganjuk adalah komoditas bawang merah, dimana beberapa kecamatan di Kabupaten Nganjuk seperti Kecamatan Rejoso, Kecamatan Sukomoro, Kecamatan Bagor, dan Kecamatan Sawahan merupakan wilayah sentra penghasil bawang merah. Penggunaan lahan pada suatu satuan lahan juga akan memberikan pengaruh terhadap kondisi hidrologinya, hal tersebut dikarenakan suatu kegiatan yang dapat merubah tipe dan jenis penggunaan lahan suatu satuan lahan dapat berpengaruh terhadap besar kecilnya hasil air pada suatu satuan lahan (Asdak, 1995).

3.2. Analisis Kemampuan Lahan Kabupaten Nganjuk

Pada penentuan kelas kemampuan lahan pada penelitian ini menggunakan parameter kelas kemampuan lahan menurut (Arsyad, 2010). Penentuan kelas kemampuan lahan merupakan hal yang penting untuk diketahui dan dilakukan, karena penggunaan lahan perlu dilakukan agar sesuai dengan kemampuan lahannya supaya tidak terjadi penurunan produktivitas pada lahan dan kerusakan pada lahan (Putra, 2012). Dari hasil *overlay* yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa Kabupaten Nganjuk memiliki 9 kelas kemampuan lahan, antara lain adalah II-d1, II-d3, III-d3e2, III-l2e2, III-l3e2, III-l4e2, IV-l4e2, VII-l5e3, dan VIII-l6e3. Kemampuan dengan kelas II memiliki arti bahwa lahan tersebut merupakan lahan yang memiliki beberapa hambatan dimana pada lahan tersebut terdapat ancaman untuk terjadi kerusakan yang dapat berpengaruh terhadap pilihan penggunaan lahan yang akan semakin berkurang serta pada lahan yang memiliki hambatan juga diperlukan konservasi sedang dan perlu adanya kehati-hatian dalam pengelolaannya termasuk dalam tindakan konservasi dalam mencegah kerusakan. Satuan lahan yang memiliki kelas kemampuan lahan pada kelas III merupakan lahan yang memiliki beberapa hambatan, namun hambatan yang dimiliki merupakan hambatan dengan kelas berat, disamping itu satuan lahan dengan kemampuan lahan kelas III memiliki keterbatasan pilihan penggunaan lahan dan dalam penggunaannya diperlukan adanya konservasi yang khusus. Pembatas pada kemampuan lahan kelas III memiliki tingkat pembatas yang lebih tinggi dari kelas sebelumnya sehingga dalam penggunaannya perlu dilakukan pengolahan terhadap tanah serta pada kemampuan lahan kelas III konservasi lebih sulit diterapkan, hambatan pada kemampuan lahan kelas III juga menyebabkan adanya keterbatasan lamanya penggunaan lahan bagi tanaman yang semusim, waktu serta pengolahannya, dan pilihan tanaman atau kombinasi tanaman.

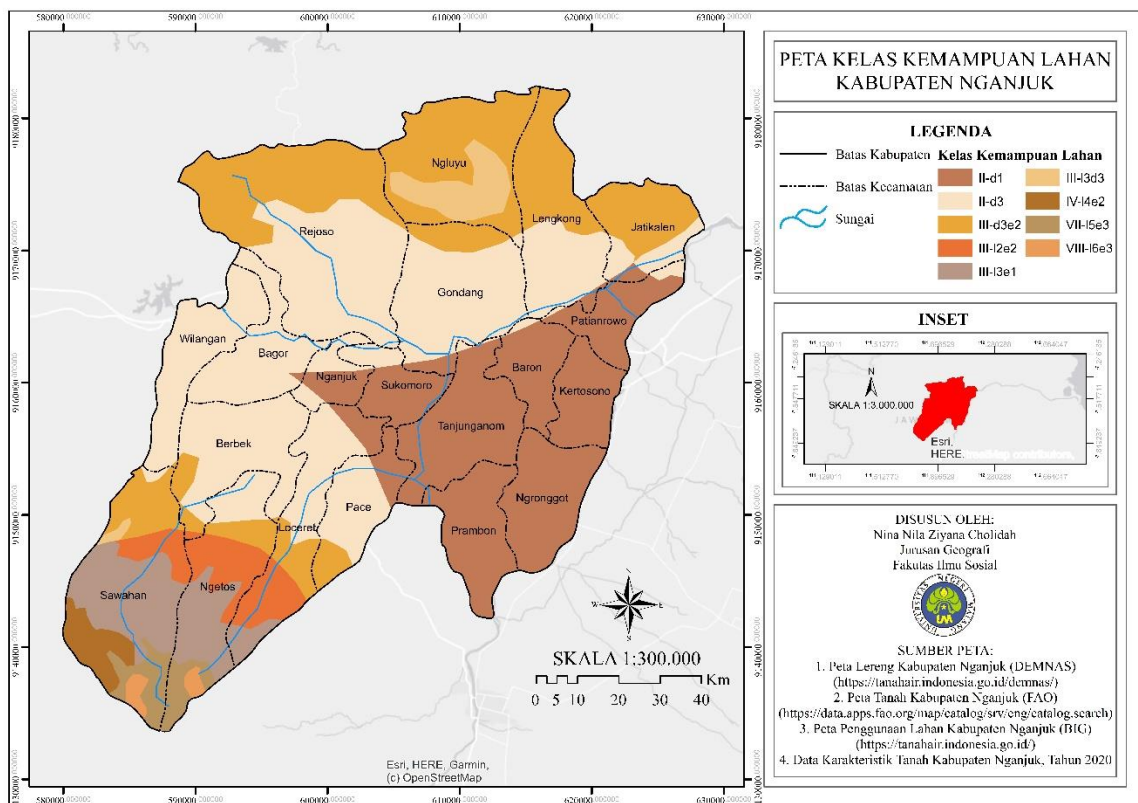
Satuan lahan dengan kemampuan lahan kelas IV merupakan lahan yang memiliki hambatan serta memiliki ancaman terhadap kerusakan tanah yang lebih besar jika dibandingkan dengan kelas III, pada kemampuan lahan kelas IV juga terdapat keterbatasan dalam pilihan tanaman, sehingga pada lahan tersebut perlu adanya kehati-hatian dalam pengolahan untuk tanaman semusim. Pada kemampuan lahan kelas IV tindakan konservasi juga sulit untuk diterapkan. Selanjutnya untuk satuan lahan yang memiliki kemampuan lahan kelas VII merupakan lahan yang memiliki faktor penghambat dan ancaman kerusakan yang cukup berat dan tidak dapat dihilangkan. Oleh sebab itu pemanfaatan suatu lahan yang memiliki kemampuan lahan kelas VII harus bersifat konservasi. Untuk kemampuan lahan kelas VIII merupakan satuan lahan yang dalam pengolahannya harus dibiarkan secara alami

hal tersebut dikarenakan pada lahan dengan kelas tersebut merupakan lahan yang memiliki pembatas serta ancaman yang sangat berat dan tidak mungkin dilakukannya tindakan konservasi, sehingga satuan lahan dengan kemampuan lahan kelas VIII perlu dilakukan perlindungan dan dijadikan wilayah yang dilindungi. Berikut merupakan tabel dan peta kelas kemampuan lahan Kabupaten Nganjuk.

Tabel 3. Kelas Kemampuan Lahan Kabupaten Nganjuk

Klasifikasi Kemampuan Lahan	Satuan Lahan	Luas (ha)
II-d1	4, 5, 7, dan 8	31849
II-d3	9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 35, 36, 37, 38, dan 39	47384
III-d3e2	58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, dan 69	28256
III-l2e2	49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, dan 57	4949
III-l3e2	20, 21, 22, 23, 24, 25,	8220
III-l3d3	26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, dan 34	2947
IV-l4e2	40, 41, 42, 43, dan 44	1792
VII-l5e3	45, 46, 47, dan 48	2386
VIII-l6e3	1,2, dan 3	630

Sumber: Hasil Olah Data (2021)



Gambar 4. Peta Kelas Kemampuan Lahan Kabupaten Nganjuk

Sumber: Hasil Olah Data (2021)

Pada tabel kelas kemampuan lahan Kabupaten Nganjuk diketahui bahwa kondisi kemampuan Kabupaten Nganjuk memiliki kelas dan hambatan yang berbeda-beda, dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa masing-masing kemampuan lahan dengan kelas II memiliki faktor penghambat yang berbeda, antara lain kelas II-d1 dengan satuan lahan 4, 5, 7, dan 8 serta kelas II-d3 dengan satuan lahan 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 35, 36, 37, 38, dan 39. Pada masing-masing kelas kemampuan lahan tersebut diketahui bahwa lahan dengan kelas kemampuan II-d1 memiliki kondisi drainase yang agak baik sedangkan lahan dengan kemampuan lahan kelas II-d3 memiliki kondisi drainase tanah yang buruk. Kondisi drainase tersebut dapat diperbaiki dengan melakukan beberapa cara seperti dengan melakukan pemberian tambahan bahan organik pada tanah yaitu seperti dengan menggunakan kotoran hewan sejenis kambing, sapi selain itu dapat digunakan juga seresah organik seperti jerami padi ataupun menggunakan pupuk organik, pemberian bahan organik tersebut dapat memperbaiki kondisi fisik tanah serta menjadikan drainase tanah optimal (Utami, 2020).

Satuan lahan yang memiliki kemampuan lahan kelas III di Kabupaten Nganjuk terbagi menjadi beberapa kategori, dimana terdapat 4 subkelas kemampuan lahan yang berbeda pada kemampuan lahan kelas III. Kelas tersebut antara lain adalah II-d3e2 dengan satuan lahan 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, dan 69, selanjutnya III-l2e2 dengan satuan lahan 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, dan 57, selanjutnya III-l3e2 dengan satuan lahan 20, 21, 22, 23, 24, dan 25 dan yang terakhir adalah kemampuan lahan kelas III-l3d3 dengan satuan lahan 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, dan 34. Masing-masing dari kelas tersebut menunjukkan bahwa satuan lahan dengan kemampuan lahan kelas III-d3e2 merupakan satuan lahan dengan kemampuan lahan kelas III serta memiliki faktor penghambat drainase yang buruk dan erosi sedang, untuk lahan dengan kelas kemampuan III-l2e2 merupakan satuan lahan dengan kemampuan lahan kelas III serta memiliki faktor penghambat kemiringan lereng yang agak miring dan memiliki tingkat erosi yang sedang, sedangkan untuk satuan lahan dengan kemampuan lahan kelas III-l3e2 menunjukkan bahwa satuan lahan tersebut memiliki kemampuan lahan kelas III dengan faktor penghambat lereng yang miring dan berbukit serta tingkat erosi yang sedang, dan selanjutnya yang terakhir adalah satuan lahan dengan kelas kemampuan lahan kelas III-l3d3 yang menunjukkan bahwa satuan lahan tersebut memiliki kemampuan lahan kelas III dengan kondisi lereng yang miring dan berbukit serta drainase tanah yang buruk. Lahan yang memiliki faktor penghambat berupa drainase tanah yang buruk perlu dilakukan penambahan bahan organik terhadap tanah, sedangkan untuk lahan yang memiliki faktor penghambat erosi perlu dilakukan adanya tindakan konservasi untuk pencegahan erosi, erosi sendiri dapat menyebabkan terjadinya penurunan kesuburan tanah dan menurunkan hasil panen. Erosi dapat dikendalikan dengan melakukan peredaman terhadap energi hujan, peredaman terhadap energi *run-off*, melakukan usaha mengurangi kuantitas *run-off*, melakukan usaha memperlambat laju *run-off*, dan hal-hal tersebut dapat dilakukan dengan membuat gulud (Banuwa et al, 2008). Sedangkan untuk kemiringan lereng juga perlu dilakukannya konservasi tanah baik itu secara mekanik maupun vegetatif.

Kelas kemampuan lahan di Kabupaten yang selanjutnya adalah lahan dengan kemampuan lahan kelas IV-l4e2 dengan satuan lahan 30, 41, 42, 43, dan 44, selanjutnya kelas VII-l5e3 dengan satuan lahan 45, 46, 47, dan 48, dan yang terakhir lahan dengan kemampuan lahan kelas VII-l6e3 dengan satuan lahan 1, 2, dan 3. Lahan dengan kemampuan lahan kelas IV-l4e2 merupakan lahan yang memiliki kemampuan lahan kelas IV dengan faktor penghambat kondisi lereng yang agak curam dan tingkat erosi yang sedang, pada lahan tersebut perlu dilakukan tindakan konservasi tanah baik itu berupa mekanik maupun vegetatif (Herjianto,

2013). Satuan lahan dengan kemampuan lahan kelas VII-l5e3 menunjukkan bahwa lahan tersebut memiliki kelas kemampuan lahan VII dengan faktor penghambat berupa keadaan lereng yang curam serta tingkat erosi yang berat maka pada kelas kemampuan lahan tersebut pemanfaatannya hanya bersifat konservasi serta perlu adanya tindakan pencegahan erosi yang berat. Untuk satuan lahan dengan kemampuan lahan kelas VII-l6e3 menunjukkan bahwa lahan tersebut memiliki kemampuan lahan kelas VIII dengan faktor penghambat keadaan lereng yang sangat curam dan tingkat erosi yang berat sehingga lahan dengan kelas tersebut merupakan lahan yang memiliki pembatas dan ancaman yang berat sehingga lahan tersebut tidak mungkin dilakukan adanya tindakan konservasi sehingga lahan tersebut perlu dilindungi.

3.3. Arahan Penggunaan Lahan Kabupaten

Penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuan lahan akan menyebabkan timbulnya berbagai masalah, masalah-masalah tersebut antara lain adalah berkurangnya atau bahkan hilangnya kesuburan tanah, terjadinya kekritisian lahan, dan bahkan terjadinya pencemaran tanah (Permatasari, 2017). Agar pemanfaatan lahan tetap lestari, maka pengelolaan lahan harus memperhatikan adanya keseimbangan, dimana keseimbangan tersebut meliputi keseimbangan antara pengelolaan yang secara konservasi dengan pemanfaatan lahan (Sudaryono, 2002). Berdasar pada analisis yang dilakukan diperoleh hasil bahwa Kabupaten Nganjuk memiliki 9 kelas kemampuan lahan dimana masing masing dari kelas kemampuan lahan tersebut memiliki arahan penggunaan lahan yang disesuaikan dengan kemampuan lahan pada lahan tersebut. Lahan dengan kemampuan lahan kelas II merupakan lahan yang memiliki banyak pilihan dalam pemanfaatannya, pada lahan kelas II memiliki variasi penggunaan lahan yang cukup banyak, variasi-variasi tersebut antara lain sebagai area pertanian tanaman semusim, padang penggembalaan, tanaman rumput, hutan produksi, hutan lindung, dan cagar alam.

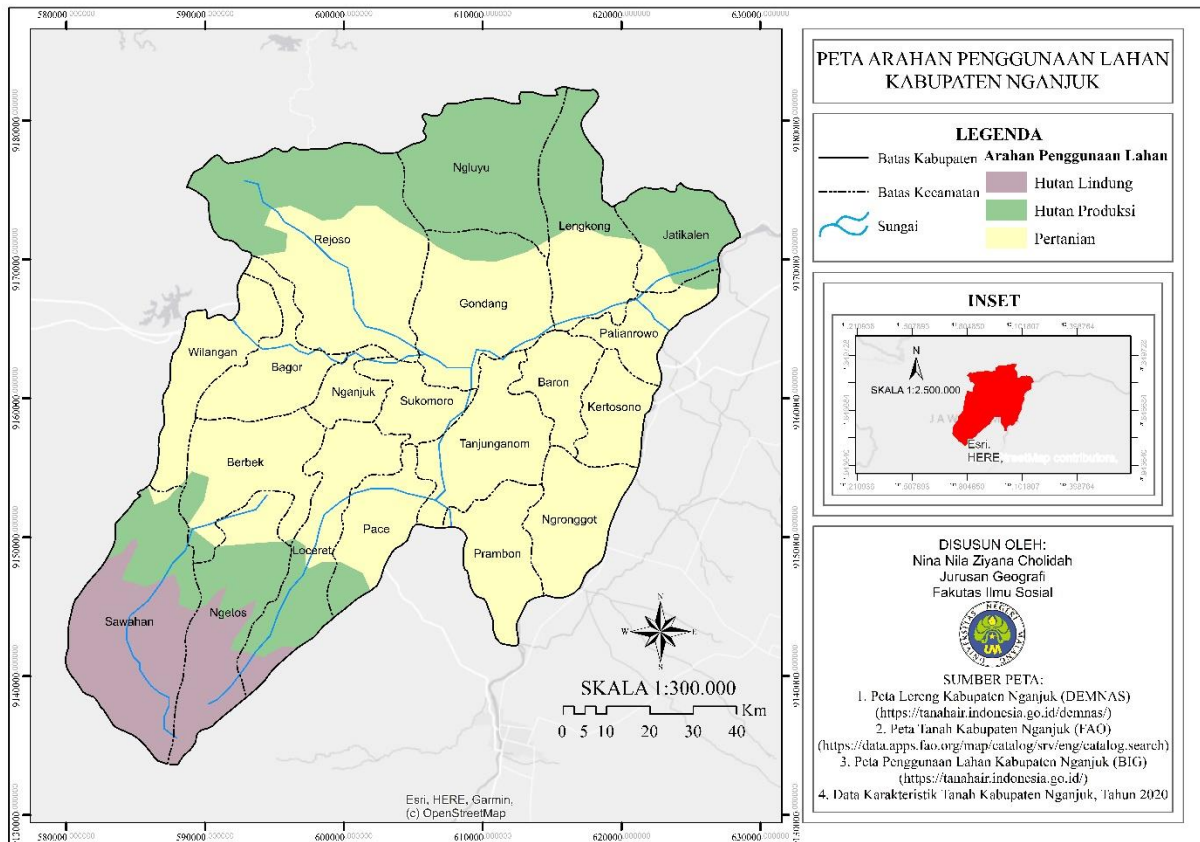
Lahan dengan yang memiliki kemampuan lahan kelas III dalam pemanfaatannya memiliki arahan penggunaan lahan yang sama dengan lahan yang memiliki kemampuan lahan kelas II namun pada lahan kelas III perlu adanya pengolahan pada tanah. Selanjutnya untuk lahan dengan kemampuan lahan kelas IV adalah lahan yang memiliki peluang untuk diajdikan lahan pertanian seperti pertanian semusim dan tanaman pertania (umum), hutan produksi, tanaman tumput, hutan lindung, suaka alam, dan non pertanian. Sedangkan lahan dengan kemampuan lahan dengan kelas VII dan VIII diarahkan untuk penggunaan yang berbeda dari kelas kelas sebelumnya, karena lahan pada kelas VII ini hanya dapat digunakan sebagai hutan produksi dan padang rumput, sedangkan lahan dengan kemampuan lahan kelas VIII hanya bisa digunakan untuk penggunaan satu penggunaan lahan yaitu digunakan sebagai hutan lindung, dimana lahan tersebut hanya dapat dibiarkan secara alami dan harus dilindungi. Berikut merupakan tabel dan peta arahan penggunaan lahan di Kabupaten Nganjuk.

Tabel 4. Arahan Penggunaan Lahan di Kabupaten Nganjuk

Kemampuan Lahan	Arahan Penggunaan Lahan	Satuan Lahan	Luas (ha)
II-d1	Pertanian	4, 5, 7, dan 8	31849
II-d3	Pertanian	9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 35, 36, 37, 38, dan 39	47384

III-d3e2	Hutan Produksi	58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, dan 69	28256
III-l2e2	Hutan Produksi	49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, dan 57	4949
III-l3d1	Hutan Lindung	20, 21, 22, 23, 24, 25,	8220
III-l3d3	Hutan Produksi	26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, dan 34	2947
IV-l4e2	Hutan Lindung	40, 41, 42, 43, dan 44	1792
VII-l5e3	Hutan Lindung	45, 46, 47, dan 48	2386
VIII-l6e3	Hutan Lindung	1,2, dan 3	630

Sumber: Hasil Olah Data (2021)



Gambar 5. Peta Arah Penggunaan Lahan Kabupaten Nganjuk
Sumber: Hasil Olah Data (2021)

4. Simpulan

Penelitian yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa kemajuan teknologi saat ini bisa dimanfaatkan kedalam berbagai bidang salah satunya adalah bidang analisis spasial dengan menggunakan Sistem Informasi Geografi. Dari hasil *overlay* beberapa peta dasar yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa Kabupaten Nganjuk memiliki 69 satuan lahan dengan 9 kelas kemampuan lahan dan 3 arahan penggunaan lahan. Masing-masing dari kelas kemampuan lahan tersebut memiliki faktor penghambat yang berbeda-beda, oleh karena itu perlu dilakukannya pengolahan tanah yang baik dan benar agar lahan dapat dimanfaatkan secara optimal yang disesuaikan dengan kemampuan lahan yang dimilikinya. Pemanfaatan

suatu lahan dengan tepat serta sesuai dengan kelas kemampuan lahan diharapkan mampu memberikan manfaat yang optimal bagi manusia dan lingkungan.

Daftar Rujukan

- Asdak, C. (1995). *Hidrologi Pengolahan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Arsyad, S. (2010). *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press: Bogor.
- Badan Informasi Geospasial. (2018). *Seamless Digital Elevation Model (DEM) dan Bimateri Nasional*. <https://tanahair.indonesia.go.id/demnas/>.
- Banuwa, I. S., Sinukaban, N., Tarigan, S. D., & Darusman, D. (2008). Evaluasi kemampuan lahan DAS sekampung hulu. *Jurnal Tanah Tropika*, 13(2), 145-153.
- FAO (Food and Agriculture Organization). (1976). A Framework for Land Evaluation. *FAO Soil Bulletin 52 Soil Resources Management and Conservation Service Land and Water Development Division*.
- FAO. (2007). *FAO Map Catalog*. (<https://data:apps.fao.org/map/catalog/srv/eng/catalog/search>).
- Fatimah, D. N., Rahmadi, A., & Ningrum, H. A. (2018). Pengaruh erosi pada lahan pertanian di cimencrang Bandung Timur. *Agrotek*.
- Harjianto, M. (2016). Evaluasi kemampuan lahan untuk arahan penggunaan lahan di daerah aliran Sungai Lawo, Sulawesi Selatan. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 5(1), 1-11.
- Herwanto, J. E., Sudarsono, A., & Hadi, B. S. (2013). Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk Evaluasi Kemampuan Lahan dan Arahan Penggunaan Lahan di Kecamatan Samigaluh Kabupaten Kulon Progo. *Geomedia: Majalah Ilmiah dan Informasi Kegeografian*, 11(1).
- Hudson, W.W. (1976). *Soil Conserfation*. London: BT. Batsford Limited.
- Indonesia Geospasial Portal. 2021. Online. (<https://tanahair/indonesia.go.id/>), diakses pada 20 Juli 2021.
- Larasati, N. M., Subiyanto, S., & Sukmono, A. (2017). Analisis penggunaan dan pemanfaatan tanah (P2T) menggunakan sistem informasi geografis Kecamatan Banyumanik tahun 2016. *Jurnal Geodesi Undip*, 6(4), 89-97.
- Osok, R. M., Talakua, S. M., & Supriadi, D. (2018). Penetapan kelas kemampuan lahan dan arahan rehabilitasi lahan DAS Wai Batu Merah Kota Ambon Provinsi Maluku. *Agrologia*, 7(1).
- Permatasari, R., Arwin, A., & Natakusumah, D. K. (2017). Pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap rezim hidrologi DAS (studi kasus: DAS Komerling). *Jurnal Teknik Sipil*, 24(1), 91-98.
- Potensi Kabupaten Kota. (2013). *Potensi Kabupaten Nganjuk*. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Timur. (<http://bappeda.jatimprov.go.id/bappeda/wp-content/uploads/potensi-kab-kota2013/kab-nganjuk-2013.pdf>).
- Putra, C. D., & Mardiatno, D. (2012). Kemampuan Lahan untuk Arahan Kawasan Budidaya dan Non Budidaya Sub Daerah Aliran Sungai Petir di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal bumi indonesia*, 1(2).
- Rachmah, Z., Rengkung, M. M., & Lahamendu, V. (2018). Kesesuaian lahan permukiman di kawasan kaki Gunung Dua Sudara. *SPASIAL*, 5(1), 118-129.
- Rahim, S. E. (2000). *Pengendalian Erosi Tanah dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Hidup*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sahetapy, J. (2009) Evaluasi lahan untuk penetapan tipe pertanian konservasi pada Kawasan pengelolaan sampah terpadu Toisapu. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 5(1), 19-26.
- Sefle, L. (2013). Klasifikasi kemampuan lahan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Lolak Kabupaten Mongondow. *COCOS*, 2(4).
- Sudaryono, S. (2011). Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Terpadu, Konsep Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 3(2).
- Tjahyono, H. (2007). Overlay sebagai Model Pembelajaran Dalam Mata Kuliah SIG (Sistem Informasi Geografis) Guna Menemukan Informasi Geospasial Baru. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 36(1).
- Utami, D. N. (2020). Kajian kesuburan tanah untuk evaluasi kesesuaian lahan kaitannya untuuk mitigasi bencana kekeringan di Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Alami*, 4(2), 81-95.

Wibowo, K. M. W. M., Kanedi, I., & Jumadi, J. (2015). Sistem informasi geografis (sig) menentukan lokasi pertambangan batu bara di provinsi Bengkulu berbasis website. *Jurnal Media Infotama*, 11(1), 51-60.