

**POLA SPASIAL DEFORESTASI DI DAERAH ALIRAN
SUNGAI MAROS, KELARA DAN MATA ALLO**

Oleh:

**AMALIAH KARTIKA
M11116503**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
DEPARTEMEN KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pola Spasial Deforestasi di Daerah Aliran Sungai
Maros, Kelara dan Mata Allo
Nama Mahasiswa : Amaliah Kartika
Stambuk : M 111 16 503

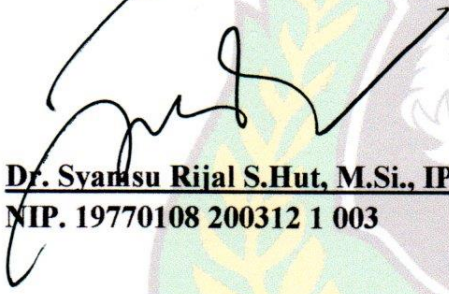
Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Kehutanan
pada
Program Studi Kehutanan
Departemen Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin

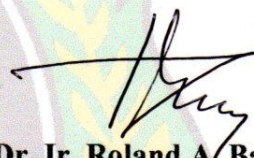
Menyetujui:

Komisi Pembimbing


Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Syamsu Rijal S.Hut, M.Si., IPU
NIP. 19770108 200312 1 003


Dr. Ir. Roland A. Barkey
NIP. 19540614 198103 1 007

Mengetahui,
Ketua Program Studi Kehutanan
Departemen Kehutanan
Fakultas Kehutanan
Universitas Hasanuddin


Dr. Forest. Muhammad Alif K.S. S.Hut., M.Si
NIP. 19790831 200812 1 002

Tanggal Lulus: 29 Januari 2020

ABSTRAK

Amaliah Kartika (M 111 16 503). Pola Spasial Deforestasi di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo di bawah bimbingan Syamsu Rijal dan Roland A. Barkey.

Deforestasi adalah perubahan tutupan lahan dari hutan menjadi non hutan. Kejadian deforestasi dapat dikenali dan dipahami lebih baik dengan mengetahui pola temporal dan pola spasialnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola spasial deforestasi di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo pada periode 1990–2000, 2000–2010 dan 2010–2019 dan kaitannya dengan laju deforestasi dan karakteristik DAS. Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam mengendalikan deforestasi di Daerah Aliran Sungai maros, Kelara dan Mata Allo. Analisis pola spasial deforestasi dilakukan menggunakan software Fragstat 4.1. dengan format data dalam bentuk raster. Penelitian ini menggunakan empat indeks untuk menggambarkan pola spasial pada masing-masing DAS, yaitu *Clumpiness Index*, *Contiguity Mean Index*, *Patch Density* dan *Similarity Mean Index*. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pola spasial deforestasi di ketiga DAS tidak jauh berbeda dimana pola spasial yang dihasilkan yaitu mengelompok (*Clumped Distributed*) dengan tingkat keterhubungan yang rendah (*Low Contiguity*), terfragmentasi (*Fragmented*) dan kesamaan yang rendah (*Low Similarity*). Pola tersebut terjadi tetap pada pola yang sama meskipun memiliki laju yang rendah atau tinggi serta karakteristik DAS yang sama atau berbeda.

Kata Kunci: Deforestasi, Pola Spasial, Laju Deforestasi

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah SWT atas anugerah, rahmat, karunia dan izin-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan penelitian dan penyusunan skripsi dengan judul **“Pola Spasial Deforestasi di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo”**.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapat berbagai kendala. Tanpa bantuan dan petunjuk dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan selesai dengan baik. Untuk itu, dengan penuh kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada **Dr. Syamsu Rijal, S.Hut, M.Si., IPU** dan **Dr. Ir. Roland A. Barkey** selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membantu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Selain itu, penulis juga menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Daud Malamassam, M.Agr.**, dan Ibu **Dr. Sitti Halimah Larekkeng, SP. MP.** selaku penguji yang telah membantu dalam memberikan saran, guna perbaikan skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Kehutanan Bapak **Prof. Dr. Yusran, S.Hut., M.Si** , Ketua Program Studi Kehutanan Bapak **Dr. Forest. Muhammad Alif K.S. S.Hut., M.Si** dan sekretaris Jurusan Ibu **Dr. Sitti Halimah Larekkeng, SP. MP.** serta Bapak/Ibu Dosen dan seluruh Staf Administrasi Fakultas Kehutanan atas bantuannya.
3. Penasehat Akademik saya **Dr.Ir.M.Asar Said Mahbub, M.P** terima kasih atas motivasi, dukungan, bantuan dan nasehatnya selama ini sehingga penulis bisa menyelesaikan studinya dengan baik dan lancar.
4. Teman penelitian **Annisa Larasati Alifa Putri, Nurfadhilah Yusuf, Ismiah Mutmainnah, Fitriyaningsih Syam, Zhaumi Ramadhani Irwan, Bismiragandi Ahmad, Syahru Ramadhan Arief, Andhika Imam Radiansyah dan Ibnu Surya Ananda**, terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian.

5. Sahabatku tercinta **Annisa Larasati Alifa Putri, Nurfadhilah Yusuf** dan **Ismiah Mutmainnah** terima kasih atas motivasi dan bantuannya yang terus diberikan kepada penulis ketika mengalami kendala dalam penelitiannya.
6. Kakak-kakak, teman-teman serta adik-adik di **Laboratorium Perencanaan dan Sistem Informasi Kehutanan**, terkhusus **Chaeria Anila, S. Hut, Tri Ardiansyah, S. Hut, Dini Albertin Mandy, S. Hut, Muhammad Dahri Syahbani R. S. Hut, Anugrahandini Nasir, S. Hut., M. Si, Armin Ridha, S. Hut, Muh. Fadhil Muis S. Hut, Bismiragandi Ahmad, Meta Dilianti Palimbunga, Asy-Syukur Tahir, Ismawati Amsul G. S, S. Hut** atas bantuan dikala penulis mendapat kendala selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman **Sisters** terima kasih atas kebersamaan, dukungan, bantuan dan motivasinya selama penulis menempuh Pendidikan di Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin
8. Teman-teman seperjuangan **LIGNUM** terima kasih atas kebersamaan dan motivasi yang telah diberikan selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.
9. Teman-teman KKN Tematik saya **Posko Kel. Bulutana** Kec.Tinggimoncong Kab. Gowa yaitu Mawa, Wilfa, Sophi, Kadet, Selfi, Fauzan, Sis, Sabri, Bismi, Asyraf dan Irfan, terima kasih karena telah memberi motivasi dan dukungan selama penulis melakukan penelitian.

Terkhusus, penulis menghaturkan terima kasih kepada Bapak dan Ibu tercinta **Hayang** dan **Norma** atas doa, kasih sayang, perhatian, pengorbanan dan motivasi dalam mendidik dan membesarkan penulis serta saudara saya tercinta **Harmayanti, Haris, Darwis, Agus** dan **Risma** atas motivasi dan bimbingannya.

Makassar, 29 Januari 2020

Amaliah Kartika

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Penutupan dan Penggunaan Lahan.....	3
2.2. Deforestasi.....	4
2.2.1. Pengertian Deforestasi	4
2.2.2. Faktor-Faktor Penyebab Deforestasi.....	5
2.2.3. Dampak Deforestasi	6
2.3. Laju dan Pola Spasial Deforestasi	7
2.3.1. Laju Deforestasi	7
2.3.2. Pola Spasial Deforestasi.....	8
2.4. Fragstat	11
III. METODE PENELITIAN.....	14
3. 1. Waktu dan Tempat Penelitian	14
3. 2. Alat dan Bahan Penelitian	14
3. 3. Metode Penelitian.....	16
3.3.1. Pengumpulan Data	16
3.3.2. Interpretasi Citra.....	16
3.3.3. Penetapan Titik-Titik Lokasi <i>Ground Check</i>	17

3.3.4. Uji Akurasi Hasil Interpretasi Citra	17
3.3.5. Pengelolaan Data.....	18
3.3.6. Analisis Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1. Areal Terdeforestasi	23
4.2. Metrik Spasial Deforestasi	27
4.2.1. Indeks Sebaran Deforestasi (<i>Clumpiness Index</i>).....	28
4.2.2. Indeks Bentuk Keterhubungan (<i>Contiguity Mean Index</i>)	30
4.2.3. Indeks Tingkat Fragmentasi (<i>Patch Density</i>).....	31
4.2.4. Indeks Tingkat Keterisolasian (<i>Similarity Mean Index</i>)	33
4.3. Korelasi dan Kombinasi Metrik Spasial Deforestasi	35
4.4. Karakteristik DAS dan Pola Spasial Deforestasi	42
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1. Kesimpulan.....	44
5.2. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.	Peta Lokasi Penelitian	15
Gambar 2.	Bagan Alur Penelitian	22
Gambar 3.	Sebaran Areal Deforestasi di DAS Maros Periode 1990–2019	25
Gambar 4.	Sebaran Areal Deforestasi di DAS Kelara Periode 1990–2019.....	26
Gambar 5.	Sebaran Areal Deforestasi di DAS Mata Allo Periode 1990–2019 .	27
Gambar 6.	Indeks Sebaran Deforestasi (<i>Clumpiness Index</i>) di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo	28
Gambar 7.	Indeks Bentuk Keterhubungan (<i>Contiguity Mean Index</i>) di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo.....	30
Gambar 8.	Indeks Tingkat Fragmentasi (<i>Patch Density</i>) di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo	32
Gambar 9.	Indeks Tingkat Keterisolasian (<i>Similarity Mean Index</i>) di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo	34
Gambar 10.	Laju Deforestasi Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo	36
Gambar 11.	Hubungan laju deforestasi dengan <i>Clumpiness Index</i>	38
Gambar 12.	Hubungan laju deforestasi dengan <i>Contiguity Mean Index</i>	39
Gambar 13.	Hubungan laju deforestasi dengan <i>Patch Density</i>	40
Gambar 14.	Hubungan laju deforestasi dengan <i>Similarity Mean Index</i>	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Metode Penentuan Karakteristik DAS	21
Tabel 2.	Hasil Uji Akurasi Tutupan Lahan DAS Maros, Kelara dan Mata Allo	23
Tabel 3.	Deforestasi Beberapa Periode di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo..	24
Tabel 4.	Luas Hutan Awal DAS Maros, Kelara dan Mata Allo	24
Tabel 5.	Luas Hutan yang Tersisa di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo per Periode	24
Tabel 6.	Laju Deforestasi yang Terjadi di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo..	36
Tabel 7.	Kombinasi Metrik Spasial Deforestasi di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo	37
Tabel 8.	Karakteristik DAS Maros, Kelara dan Mata Allo.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan berdasarkan Badan Standarisasi Nasional Indonesia (BSNI) 7645:2010.....	51
Lampiran 2.	Peta Penyebaran Titik Ground Check DAS Maros, Kelara dan .	56
Lampiran 3.	Tabel <i>Confusion Matriks</i> Titik Pengecekan Masing-Masing Kelas Tutupan Lahan DAS Maros 2019	58
Lampiran 4.	Titik Pengecekan Lapangan (<i>Ground Check</i>) DAS Maros pada Setiap Kelas Penutupan Lahan Tahun 2019.....	59
Lampiran 5.	Kondisi Penutupan Dan Penggunaan Lahan DAS Maros tahun 2019.....	68
Lampiran 6.	Tabel <i>Confusion Matriks</i> Titik Pengecekan Masing-Masing Kelas Tutupan Lahan DAS Kelara 2019	72
Lampiran 7.	Titik Pengecekan Lapangan (<i>Ground Check</i>) DAS Kelara pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019.....	73
Lampiran 8.	Kondisi Penutupan Lahan DAS Kelara tahun 2019	84
Lampiran 9.	Tabel <i>Confusion Matriks</i> Titik Pengecekan Masing-Masing Kelas Tutupan Lahan DAS Mata Allo 2019	88
Lampiran 10.	Titik Pengecekan Lapangan (<i>Ground Check</i>) DAS Mata Allo pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019.....	89
Lampiran 11.	Kondisi Penutupan Lahan DAS Mata Allo tahun 2019.....	99
Lampiran 12.	Peta Kemiringan Lereng DAS Maros, Kelara dan Mata Allo ..	102
Lampiran 13.	Peta Topografi DAS Maros, Kelara dan Mata Allo.....	103

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penurunan kualitas lingkungan dan fungsi ekosistem hutan akan terjadi jika fungsi hutan terus menurun (Ilyas, 2018). Penyebab menurunnya fungsi hutan adalah deforestasi. Deforestasi adalah peristiwa hilangnya tutupan hutan yang berubah menjadi tutupan lain. Hal tersebut dapat menghasilkan struktur lanskap baru yang berdampak pada terbentuknya fragmentasi habitat yang dapat merusak keanekaragaman hayati dan kerusakan ekosistem (Tirsyayu, 2018).

Dampak perubahan tutupan lahan adalah frekuensi terjadinya banjir akan semakin meningkat yang tentunya juga akan berdampak pada perekonomian negara, kesejahteraan masyarakat serta berkurangnya keanekaragaman baik flora maupun fauna (Nawir et.al, 2008). Adanya pengetahuan dan pemahaman tentang pola sebaran deforestasi, maka dampak suatu deforestasi dapat diatasi. Hal tersebut dikarenakan pola sebaran yang terbentuk karena adanya perubahan tutupan lahan akan mengidentifikasi faktor pendorong terjadinya suatu deforestasi. Selain itu, kejadian deforestasi dapat dikenali dan dipahami lebih baik dengan mengetahui pola temporal dan pola spasialnya (Rijal, 2016).

Penelitian tentang deforestasi sama sekali belum pernah dilakukan di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo. Oleh karena itu dilakukanlah penelitian tentang pola spasial deforestasi di ketiga DAS tersebut. Penelitian ini mencoba menggunakan empat metrik untuk analisis pola spasial deforestasinya yaitu pola persebaran, tingkat keterhubungan, tingkat fragmentasi dan tingkat keterisolasian suatu landscape hutan. Penelitian ini diharapkan dapat mendeskripsikan bagaimana pola deforestasi pada DAS yang dianggap memiliki karakteristik yang berbeda, dimana dengan adanya perbedaan karakteristik tersebut, maka tidak menutup kemungkinan bahwa pola spasial deforestasi yang dihasilkan akan sama atau berbeda. Karakteristik yang membedakan ketiga DAS yaitu topografi, kemiringan lereng, kepadatan penduduk, luas hutan awal dan aksesibilitas. Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo juga merupakan salah satu daerah yang mengalami peristiwa banjir di awal tahun 2019. Sehingga perlu dilakukan penelitian tentang

pola spasial deforestasi ini. Kejadian deforestasi terus bertambah dan butuh penanganan lebih, dimana hal ini jarang diketahui oleh masyarakat dan juga pemerintah (Tirsyayu, 2018). Penelitian ini tentunya akan memberikan informasi, dimana informasi tersebut tentunya dapat digunakan sebagai acuan untuk mengendalikan deforestasi terutama di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo.

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola spasial deforestasi di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo serta kaitannya dengan laju deforestasi dan karakteristik DAS. Kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai informasi yang dapat dijadikan acuan dalam mengendalikan deforestasi di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penutupan dan Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan (*land use*) dan penutupan lahan (*land cover*) pada hakekatnya berbeda walaupun menggambarkan hal yang sama, yaitu keadaan fisik permukaan bumi. Perwujudan secara fisik objek-objek yang menutupi lahan tanpa mempersoalkan kegiatan manusia terhadap objek-objek tersebut disebut dengan penutupan lahan, sedangkan penggunaan lahan berhubungan dengan kegiatan manusia pada suatu bidang lahan. Penggunaan lahan untuk pemukiman memiliki penutupan terdiri dari atap, permukaan yang diperkeras, rumput dan pepohonan (Arsyad, 2010). Suatu bentuk pemanfaatan dan fungsi dari perwujudan suatu bentuk penutup lahan disebut dengan penggunaan lahan. Penggunaan lahan berkaitan dengan kegiatan manusia pada bidang lahan tertentu (Lillesand and Kiefer, 1990). Informasi tutupan lahan dapat diketahui secara langsung melalui penginderaan jauh tetapi informasi penggunaan lahan tidak selalu dapat dikenali secara langsung dari penutupan lahannya. Pemanfaatan penggunaan lahan akan berubah jika terjadi perubahan tutupan lahan (Ritohardoyo, 2013).

Rendahnya keakuratan hasil klasifikasi penutup/penggunaan lahan dengan data penginderaan jauh (inderaja) secara digital adalah karena kurangnya informasi yang diperlukan untuk membedakan obyek lahan. Pada klasifikasi penutup/penggunaan lahan dengan hanya mempergunakan informasi spektral dari data penginderaan jauh, dipandang tidak bisa meningkatkan akurasi hasil klasifikasinya (Kushardono, 2016). Kajian tentang perubahan penggunaan lahan sangat tergantung pada system klasifikasi penggunaan lahan yang dipilih atau digunakan dalam analisis. Faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan lahan serta dampak yang ditimbulkan hanya dapat dinilai apabila jenis atau tipe penggunaan lahan yang dianalisis telah ditentukan dengan jelas (Mukhaiyar, 2010).

Mukhaiyar (2010) mengatakan penggunaan lahan dapat di klasifikasikan menurut dasar serta tujuan penyusunannya. Dasar penyusunan klasifikasi dipengaruhi oleh skala keruangan dari analisis yang digunakan. Skala keruangan menentukan tingkat kerincian aspek lingkungan dan sosial ekonomi yang terdapat

dalam klasifikasi. Tujuan penyusunan sistem klasifikasi menentukan atribut dari jenis-jenis penggunaan lahan yang akan dipertimbangkan. Ketersediaan teknologi untuk pengumpulan data juga telah menjadi faktor signifikan dalam menentukan struktur dan isi dari klasifikasi yang disusun. Perubahan Penutupan Lahan dapat terjadi setiap saat baik secara alamiah maupun oleh kegiatan manusia. Adanya tekanan untuk penyediaan kebutuhan pokok (lahan pertanian dan industri) dan pemukiman bagi penduduk yang selalu bertambah, telah menyebabkan perubahan kondisi lahan secara signifikan. Kondisi ini akan berdampak pada kelestarian ekosistem alami, misalnya hutan yang mengalami deforestasi, terjadi erosi tanah, terjadi banjir pada musim hujan karena daerah tangkapan air yang kritis, rawa dikonversi menjadi pemukiman dan atau jalan (Kastanya and Kastanya, 2006).

2.2. Deforestasi

2.2.1. Pengertian Deforestasi

Suatu wilayah yang awalnya berpenutupan tajuk berupa hutan (vegetasi pohon dengan kerapatan tinggi) berubah menjadi bukan hutan (bukan vegetasi pohon) atau wilayah dari berhutan menjadi tidak berhutan disebut dengan deforestasi (Nawir et.al., 2008). Deforestasi biasa didefinisikan juga sebagai perubahan secara permanen dari areal berhutan menjadi tidak berhutan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia dan bencana alam (Permenhut P.30/Menhut-II/2009). Selain itu menurut FAO (*Food and Agriculture Organization*) (2000) deforestasi merupakan konversi hutan menjadi penggunaan lain atau pengurangan berjangka panjang atas penutupan tajuk di bawah 10%.

Deforestasi adalah adanya perubahan penggunaan lahan secara permanen yang mengakibatkan kerusakan lapisan atas hutan. Deforestasi terhadap hutan hujan tropis utama menyebabkan meningkatnya emisi gas rumah kaca di atmosfer bumi, kehancuran habitat hutan, dan kerusakan terhadap sumber kehidupan masyarakat (Sari et.al., 2014).

2.2.2. Faktor-Faktor Penyebab Deforestasi

Konservasi areal hutan dan pemanfaatan hutan yang tidak sesuai dengan kaidah-kaidah pengelolaan hutan lestari adalah salah satu faktor penyebab deforestasi. Tingginya tingkat deforestasi saat ini disebabkan oleh beberapa hal seperti rendahnya kesadaran dan tanggung jawab pengusaha hutan dalam melaksanakan kegiatannya, lemahnya pengawasan dan pemantauan oleh pemerintah, rendahnya tingkat kesejahteraan masyarakat yang tinggal di dalam dan sekitar hutan, sempitnya peluang kerja pada sektor lain, dan tidak jelasnya hak-hak properti dan tata batas kawasan hutan (Adnan, et al., 2008).

Nawir (2008) mengatakan ada dua faktor penyebab deforestasi yaitu faktor penyebab langsung dan penyebab tidak langsung. Penyebab langsung seperti 1) kebakaran hutan, 2) banjir, 3) kondisi morfologi dan curah hujan yang tinggi, 4) penebangan untuk pembukaan lahan perkebunan, 5) perambahan hutan, 6) program transmigrasi, 7) pengelolaan lahan dengan teknik konservasi tanah dan air yang tidak sesuai, serta 8) pertambangan dan pengeboran minyak. Sedangkan penyebab tidak langsung antara lain: 1) kegagalan pasar akibat harga kayu hasil hutan yang terlalu rendah, 2) kegagalan kebijakan dalam memberikan izin pengusaha hutan dan program transmigrasi, 3) kelemahan pemerintah dalam penegakan hukum, 4) penyebab sosial ekonomi dan politik yang lebih luas, seperti: krisis ekonomi, era reformasi, kepadatan dan pertumbuhan penduduk yang tinggi dan penyebaran kekuatan ekonomi dan politik yang tidak merata.

Deforestasi dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti faktor biofisik dan faktor sosial. Faktor biofisik seperti topografi dan luas hutan serta faktor sosial seperti kepadatan penduduk. Luas hutan yang tinggi berpeluang mendorong terjadinya deforestasi yang tinggi. Selain itu, faktor lain yang memicu terjadinya deforestasi yaitu kepadatan penduduk (Rijal, 2016). Faktor yang juga berpengaruh besar terhadap sebaran deforestasi yaitu faktor kepadatan penduduk, ekonomi dan kebijakan (Ma dan Xu 2010 dan Hu et al., 2007). Selain itu, pengaruh faktor pendorong lain seperti ekonomi, teknologi, kebijakan dan budaya juga berperan dalam terjadinya deforestasi (Geist dan Lambin 2002 dan Mon et al., 2012).

Timbulnya kerusakan kawasan hutan pada umumnya disebabkan oleh keadaan sosial ekonomi masyarakat di sekitar hutan, kurangnya wibawa aparat

yang disertai tanggung jawab untuk mengelola kehutanan dan kurang mantapnya peranan perundangundangan mengenai hutan, kurangnya pengetahuan masyarakat akan fungsi hutan dan bahaya yang dapat timbul karena terjadinya perusakan hutan, keadaan batas hutan yang rusak atau hilang dan vegetasi yang punah merupakan dorongan yang kuat pula terhadap adanya penggarapan tanah hutan (Rakhmawati, 2003).

2.2.3. Dampak Deforestasi

Penurunan kualitas atmosfer adalah salah satu dampak dari deforestasi yang terjadi saat ini. Deforestasi berkontribusi pada pemanasan global yang terjadi karena adanya peningkatan konsentrasi gas rumah kaca (*greenhouse gases*) yang menyebabkan kenaikan suhu udara global. Proses tersebut kemudian dikenal dengan istilah *radiative forcing*. Ada empat gas rumah kaca utama yang berkontribusi dalam proses tersebut, yaitu karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), nitrous oksida (N₂O) dan klorofluorokarbon (CFCs). Hal tersebut tentunya akan mendatangkan bencana. Diprediksikan bahwa pemanasan global yang terus bertambah akan dapat menyebabkan perubahan pola produksi pertanian global, mencairnya es di kutub Artic dan Antartic, peningkatan suhu air laut dan peningkatan permukaan air laut yang dapat mengancam kehidupan di berbagai pantai di dunia (Siswoko, 2008).

Deforestasi memberikan dampak yang signifikan bagi masyarakat dan lingkungan. Penurunan kualitas lingkungan dan meningkatnya peristiwa bencana alam seperti tanah longsor dan banjir adalah akibat dari adanya kegiatan penebangan yang mengesampingkan konservasi hutan atau biasa dikenal dengan istilah deforestasi. Dampak lain akibat kerusakan hutan tersebut adalah terancamnya kelestarian satwa dan flora endemic (Vicayana, 2018). *United Nation Framework Convention on Climate Change/UNFCCC* dalam keputusannya No. 11/CP.7 menyebutkan, deforestasi didefinisikan sebagai akibat langsung dari adanya pengaruh manusia melalui konversi lahan berhutan menjadi tidak berhutan. Kebijakan untuk mengurangi deforestasi yang tidak direncanakan dilakukan melalui alokasi lahan terdegradasi dan lahan yang secara komersial tidak produktif untuk membangun silvikultur intensif. Penerapan tata ruang yang efektif, termasuk

penegakan hukum merupakan salah satu upaya untuk mengurangi konversi hutan menjadi lahan perkebunan sawit. Departemen Kehutanan telah menghentikan pemberian ijin untuk penggunaan hutan produksi konversi bagi pembangunan perkebunan yang melebihi luas areal paduserasi yang telah disetujui guna untuk menghindari terjadinya deforestasi yang direncanakan (Permenhut, 2010).

Deforestasi terhadap hutan hujan tropis menyebabkan meningkatnya emisi gas rumah kaca di atmosfer bumi, kehancuran habitat hutan, dan kerusakan terhadap sumber kehidupan masyarakat yang bergantung pada hutan untuk kelanjutan hidup mereka (Supriatna, 2008 dan Ilyas, 2018). Selain itu, deforestasi akan memberikan pengaruh terhadap kondisi sungai terdekat, rawa, dan sumber air lainnya karena nutrisi dari tanah dikeluarkan melalui pencucian, yang terjadi ketika air (misalnya, dari hujan) menghilangkan dan melarutkan nutrisi tanah dan membawa mereka di tempat lain. Sumber air di daerah yang gundul yang terbukti memiliki tingkat nitrat yang lebih tinggi, menurunkan kadar oksigen terlarut, dan suhu agak lebih tinggi (20-23 °C) dari pada di wilayah hutan. Suhu air meningkat karena pohon-pohon yang memberikan penutup dari sinar matahari ditebang. Deforestasi juga menghapus lapisan tanah yang subur, tanah kemudian akan menjadi sangat tipis dan miskin nutrisi.

2.3. Laju dan Pola Spasial Deforestasi

2.3.1. Laju Deforestasi

Pemantauan deforestasi dapat dilakukan dengan menggunakan indikator laju dan luas deforestasi ((FWI 2002; FWI 2011; Ferraz et al. 2009; Margono et al. 2012; Sulistiyono et al. 2015 dalam Vicayana, 2018). Proses terjadinya suatu deforestasi tidak dapat tergambarkan secara detail melalui nilai laju deforestasi, bahkan nilai laju deforestasi terkadang akan memberikan informasi yang keliru. Diantaranya adalah nilai laju yang rendah tidak semua berarti bahwa kondisi hutannya baik. Laju yang rendah dapat disebabkan oleh rendahnya luas hutan awal yang tersisa atau kondisi hutan yang telah habis pada peristiwa deforestasi sebelumnya (Rijal, 2016).

Keberadaan luas hutan awal akan mendeskripsikan proses kejadian deforestasi. Namun, saat ini beberapa penelitian belum mengkajinya. Menurut Rijal (2016) Luas hutan awal dan besarnya laju deforestasi dapat menentukan dan menggambarkan proses terjadinya deforestasi pada periode tertentu. Analisis laju deforestasi dilakukan pada tiap periode. Deforestasi tahunan dihitung dengan persamaan laju perubahan penutupan hutan tahunan yang diturunkan dari hukum bunga berganda (Ferraz, dkk., 2009). Laju deforestasi tahunan (r) direkomendasikan karena lebih intuitif dibanding formula yang digunakan oleh FAO (q). Nilai r selalu lebih tinggi dibanding q . Laju perubahan penutupan hutan tahunan (r , %/tahun) dihitung berdasarkan luas tutupan hutan awal (A_1 , ha) pada periode awal (t_1 , tahun) dan luas tutupan hutan akhir (A_2 , ha) pada periode akhir (t_2 , tahun) (Puyravaud, 2003 dalam Tirsyayu, 2018).

Nilai laju deforestasi (LD) yang lebih kecil dari 1% dikategorikan sebagai *low deforestation*, nilai LD 1% hingga 2% dikategorikan sebagai *moderate deforestation*, sedangkan LD yang lebih dari 2% tergolong *high deforestation*. Pengkategorian LD (low dan high deforestation) berdasarkan nilai laju deforestasi 2% didasarkan pertimbangan bahwa laju deforestasi yang terjadi di Asia Tenggara rata-rata 1% periode 1990 hingga 2000 dan 0.4% periode 2000 hingga 2010 (FAO, 2010). Nilai laju deforestasi 2% didorong oleh beberapa pertimbangan seperti kondisi luas hutan yang lebih besar, jumlah penduduk yang lebih besar dan kejadian deforestasi yang tinggi selama ini di Indonesia dibanding negara-negara khususnya Asia Tenggara (Rijal, 2016).

2.3.2. Pola Spasial Deforestasi

Teknis analisis untuk mengukur distribusi suatu kejadian berdasarkan keruangan disebut sebagai pola spasial. Keruangan yang dimaksud adalah variabel yang ada di permukaan bumi seperti kondisi topografi, vegetasi, perairan, dll (Scott and Warmerdam, 2006). Pola spasial merujuk pada kemampuannya dalam melakukan perhitungan dan menerangkan keterkaitan spasial antara fitur yang berbeda dalam sebuah basis data menerangkan keterkaitan data dalam suatu layer yang sama ataupun antar layer yang berbeda. Pola spasial mengarah pada klasifikasi, penataan, tumpang susun geometris, dan pemodelan kartografis serta mengarah pada analisis data yang berfokus pada konteks investigasi suatu bentuk

pola dengan berbagai atribut atau gambaran di dalam studi kewilayahan dan dengan menggunakan pemodelan berbagai keterkaitan untuk tujuan meningkatkan pemahaman dan prediksi atau simulasi suatu kejadian dalam suatu area (Ernan, Saefulhakim and Panuju, 2009).

Indonesia tepatnya di Pulau Sumatera Provinsi Riau telah dilakukan penelitian serupa terkait pola spasial temporal deforestasi oleh Syamsu Rijal pada Tahun 2016. Sintesa penelitian ini dilakukan dengan menghubungkan pola spasial dengan laju deforestasi. Pada penelitian tersebut digunakan tiga metrik yang kemudian ketiga metrik tersebut dihubungkan dengan laju deforestasi untuk melihat korelasinya. Selanjutnya, setiap nilai metrik (Cl, Ct, Pd) per desa dianalisis menggunakan Analisis Komponen Utama untuk melihat pengaruhnya terhadap kejadian deforestasi. Deforestasi dalam penelitian tersebut diartikan sebagai tutupan hutan (*land cover*) yang mengalami perubahan berupa kehilangan tutupan secara permanen yang mengakibatkan terjadinya fragmentasi hutan. Fragmentasi hutan terjadi karena hutan yang luas dan menyambung terpecah menjadi blok-blok lebih kecil akibat pembangunan jalan, pertanian, urbanisasi atau pembangunan lain. Akibatnya mengurangi fungsi hutan sebagai habitat berbagai spesies tumbuhan dan satwaliar. Fragmentasi juga mempengaruhi struktur, temperatur, kelembaban dan pencahayaan yang akan mengganggu satwa hutan yang adaptasinya telah terbentuk selama ribuan tahun (Vicayana, 2018).

Analisis bentuk dan pola vegetasi suatu wilayah dalam bentuk kuantitatif dapat dilakukan dengan menggunakan analisis spasial metrik atau lebih dikenal sebagai *Landscape Metric* (Gustafson, 1998; Hargis, Bissonette, & David, 1998; McGarigal, Cushman, & Neel, 2002; O'Neill et al., 1988 dalam (Jatayu, 2017). *Landscape Metric* dikembangkan pada akhir 1980-an dan termasuk dalam teori *fractal geometry* berdasarkan kategori dan penginterpretasian wilayah dalam bentuk *Patch*. *Patch* adalah wilayah sejenis dalam suatu area. *Patch* dapat diidentifikasi sebagai pemanfaatan lahan dalam wilayah tersebut, seperti wilayah industri, ruang terbuka hijau, maupun permukiman berkepadatan tinggi. *Patch* tidak memiliki skala dan klasifikasi yang tetap, namun Anderson (1976) telah mengemukakan teorinya terkait klasifikasi *Patch* yang diklasifikasikan dalam bentuk *Class*. Spasial metrik menginterpretasikan karakteristik suatu wilayah

dalam bentuk *patch*. Perbedaan nilai suatu *patch* diinterpretasikan dalam poligon-poligon yang berbeda, yang kemudian diklasifikasikan lebih lanjut dalam bentuk *Class*. Oleh karena itu, *patch* memiliki rentang nilai maksimum eksternal dan minimum internal (Gustafson, 1998 dalam Herold, et al., 2003).

Analisis perkembangan suatu kota atau perubahan morfologi/pola spasialnya dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti pengaplikasian *Spatial Metric*. Heterogenitas spasial dalam suatu wilayah dapat di jelaskan secara kuantitatif melalui *Spatial Metric*. Proses tersebut memerlukan suatu cara dan instrumen untuk dapat mendeskripsikan pola keruangan tersebut melalui berbagai metode dan model matematis. Walaupun belum ada suatu rangkaian spesifik yang pasti pada spasial metrik untuk digunakan dalam menganalisis pola spasial suatu wilayah perkotaan, namun berdasarkan studi pustaka dari berbagai sumber dapat ditentukan metrik mana saja yang paling sering dan sesuai untuk digunakan. Penggunaan *Spatial Metric* pada penelitian-penelitian sebelumnya dipilih berdasarkan kepentingan dan tujuan masing-masing penelitian (Jatayu, 2017).

Metrik spasial terdiri dari berbagai kelompok. *Metrik Clumpiness Index* (CI) digunakan untuk menggambarkan pola spasial temporal sebaran deforestasi pada suatu wilayah dalam beberapa periode pengamatan. CI menunjukkan rentang nilai antara -1 hingga 1. Nilai yang mendekati -1 menunjukkan patch terdistribusi secara tersebar (*uniform distributed*), nilai yang mendekati 0 berarti patch terdistribusi secara acak (*random distributed*), dan nilai 1 menunjukkan bahwa patch kelas terdistribusi secara mengelompok (*clumped distributed*) (McGarigal dan Turner, 2001 dan Samsuri et al., 2014).

Contiguity Mean Index (CONTIG_MN) merupakan metrik shape yang dimanfaatkan untuk mendeskripsikan bentuk kedekatan dan keterhubungan antar patch. CONTIG_MN indeks diukur berdasarkan keterhubungan atau persentuhan spasial antar sel dalam patch. Semakin tinggi nilai CONTIG_MN indeks maka semakin besar (dekat) keterhubungannya. Metrik yang bernilai rendah mendeskripsikan keterhubungan antar patch yang rendah (McGarigal dan Turner, 2001).

Patch Density (PD) adalah banyaknya jumlah patch pada setiap luasan 100 ha unit lanskap. Metrik ini digunakan untuk menunjukkan tingkat fragmentasi yang

merupakan bagian dari *area/density/edge* metrik. PD yang bernilai tinggi menunjukkan bahwa kelas tutupan lahan makin tersebar atau terfragmentasi. (McGarigal dan Marks 1995; McGarigal et al. 2002; Fahrig 2003). *Similarity Mean Index* (Indeks Kesamaan) adalah indeks kesamaan yang mempertimbangkan ukuran dan kedekatan semua patch, terlepas dari kelasnya, yang tepinya berada dalam radius pencarian tertentu dari focal *patch* (McGarigal dan Marks 1995; McGarigal et al. 2002; Fahrig 2003). *Similarity Indeks* meningkat ketika lingkungan semakin ditempati oleh *patch* dengan koefisien kesamaan yang lebih besar dan karena patch yang serupa menjadi lebih dekat maka hutan akan kurang terisolasi (Gustafson, 1992).

2.4. Fragstat

Program analisis Spasial terdiri dari berbagai macam, salah satunya adalah fragstat. Fragstat adalah program analisis pola spasial yang membangkitkan metrik lanskap hutan (McGarigal dan Marks, 1995; McGarigal dan Turner, 2001 dalam Vicayana, 2018). Metrik lanskap untuk pola peta kategoris dapat dihitung dengan menggunakan program perangkat lunak komputer yang disebut dengan Fragstat dan digunakan dalam suatu penelitian. Fragstats menyajikan banyak angka tentang lanskap input. Angka-angka ini memberikan informasi yang penting bagi pengguna dalam mengolah dan menganalisis suatu landscape. Fragstat menekankan pentingnya mendefinisikan landscape dalam skala dan dengan cara yang relevan dan bermakna bagi fenomena yang sedang dipertimbangkan (McGarigal dan Marks, 1995; McGarigal dan Turner, 2001 dalam Vicayana, 2018).

Publikasi Laporan Teknis umum Teknik USDA mengakibatkan pada tahun 1995 perangkat lunak asli Fragstat (versi 2) dirilis di domain publik sehingga ratusan profesional telah menikmati penggunaan fragstat sejak saat itu. Akan tetapi, pada tahun 2002 program Fragstat ini dirubah akibat popularitasnya yang kemudian program ini ditingkatkan untuk mengakomodasi ArcGIS10 (versi 3.4). Dengan adanya pembenahan ulang dari segi arsitektur, maka dibuat rilis terbaru yaitu versi 4 untuk mendukung penambahan metrik tingkat-sel dan metrik pola permukaan. Fragstat versi 4 ini pada dasarnya memiliki fungsi yang sama dengan versi 3, namun dengan antarmuka pengguna baru yang mencerminkan perancangan

ulang arsitektur model, mendukung format gambar tambahan, dan berbagai metode pengambilan sampel untuk menganalisis sub-landscape (McGarigal dan Marks, 1995 dan McGarigal dan Turner, 2001).

McGarigal dan Marks, 1995; McGarigal dan Turner, 2001 mengatakan Fragstat Versi 4 adalah program yang menerima gambar raster dalam berbagai format, termasuk grid ASCII, grid integer 8-, 16 dan 32-bit, grid ESRI (atau raster), grid GeoTIFF, grid format medan biner VTP, grid berlabel header ESRI, ERDAS Imagine grid, Grid PCRaster, dan grid format biner SAGA GIS. Beberapa fitur utama dari versi 4 meliputi:

1. Antarmuka pengguna grafis: melalui antarmuka pengguna grafis, analisis FRAGSTATS dapat di parameterkan yang memungkinkan pengguna menyesuaikan setiap kebutuhan spesifik mereka.
2. Eksekusi command line: melalui sebuah command line, fragstat dapat dieksekusi untuk memungkinkan eksekusi dari dalam program lain sebagai eksekusi eksternal.
3. Metrik berbasis patch: Struktur tambalan, kelas atau koleksi tambalan dari jenis yang sama dan keseluruhan mosaik landscape dapat dihitung dengan metrik berbasis patch.
4. Metrik berbasis sel: struktur spasial lingkungan lokal sel individual dapat digambarkan tanpa memperhatikan keanggotaan patch dengan menghitung metrik berbasis sel.
5. Metrik permukaan: untuk menggambarkan struktur spasial permukaan kontinyu.
6. Metrik struktural dan fungsional: metrik struktural dihitung tetapi hanya bergantung pada struktur fisik lanskap. Sedangkan, Metrik fungsional mencakup ukuran area inti (yang memperhitungkan efek terdalam), kontras tepi (yang memperhitungkan besarnya perbedaan antara jenis tambalan yang berdekatan), dan isolasi (yang memperhitungkan ukuran lingkungan ekologis dan kesamaan antara berbagai jenis *patch*).
7. *Batch processing*: file *batch processing* terdiri dari beberapa grid input untuk diproses dengan satu eksekusi, akan tetapi opsional dalam format yang berbeda.
8. Strategi pengambilan sampel: fragstat menyediakan beberapa pilihan untuk sampling lanskap. Sampling lanskap dilakukan dengan tujuan untuk

menganalisis sub-lanskap. Misalnya, pengambilan sampel lengkap dan pengambilan sampel parsial. Pengambilan sampel lengkap yang melibatkan ubin yang disediakan pengguna (sub-lanskap), ubin seragam, atau jendela bergerak. Pengambilan sampel parsial yang melibatkan *focal point* yang disediakan pengguna (dalam format grid atau tabel) atau *focal point* yang dihasilkan secara acak Jendela (sublanskap) dengan ukuran dan bentuk yang ditentukan ditempatkan di atas setiap titik. Pilihan sampling ini pada dasarnya memfasilitasi pemrosesan *batch* dari beberapa lanskap atau sub-lanskap yang sebelumnya diperlukan untuk dihasilkan di luar fragstat menggunakan Sistem Informasi Geografis.

9. Nodata, latar belakang & perbatasan: Nodata artinya sel yang tidak terklasifikasi, latar belakang artinya di klasifikasikan akan tetapi mengganggu, dan perbatasan artinya penyangga sel-sel rahasia diluar batas lanskap. Spesifikasi dan penangan vitur tersebut dapat dilakukan di fragstat.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Desember 2019 melalui dua tahapan kegiatan, yaitu kegiatan lapangan dan analisis data. Kegiatan lapangan dilaksanakan dengan lokasi penelitian yaitu DAS Maros, Kelara dan Mata Allo. Secara Administrasi DAS Maros terletak di Kabupaten Maros dan Gowa, DAS Kelara terletak di Kabupaten Jenepono dan Gowa serta DAS Mata Allo terletak di Kabupaten Enrekang dan Tana Toraja. Kegiatan analisis data dilaksanakan di Laboratorium Perencanaan dan Sistem Informasi Kehutanan, Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. Peta Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Laptop (Spesifikasi Intel ® Core™ i3-6006U CPU @ 2.00 GHz 1.99 GHz RAM 4.00 Gb) yang memiliki aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) dan Fragstat versi 4.
2. Kamera Handphone
3. Alat Tulis Menulis
4. Receiver GPS (*Geographic Positioning System*)

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Data tutupan lahan tahun 1990-2010 dari Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah VII Makassar Skala 1: 250.000.
2. Citra Landsat 8 ETM⁺ Perekaman tahun 2019 (Path/Row = 116/062, 116/063 dan 116/064)
3. Peta batas DAS yang diperoleh dari Direktur Jenderal Rehabilitasi Lahan Perhutanan Sosial Kementerian Kehutanan Tahun 2009.
4. Peta Administrasi Provinsi Sulawesi Selatan dari Badan Pusat Statistik Tahun 2010.

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu data tutupan lahan tahun 1990, 2000 dan 2010 yang diperoleh dari Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah VII Makassar serta data tutupan lahan 2019 yang diperoleh melalui interpretasi Citra Landsat 8 ETM+ tahun 2019. Citra tersebut diunduh melalui website <http://earthexplorer.usgs.gov>. Citra yang diunduh menggunakan sistem Path/Row. Path/Row yang digunakan yaitu 116/062, 116/063 dan 116/064. Citra landsat tersebut digunakan dalam pembuatan peta penutupan lahan. Peta penutupan lahan diperoleh dari interpretasi yang ditetapkan berdasarkan pola dan karakteristik (rona, warna, bentuk dan tekstur) pada citra tersebut.

3.3.2. Interpretasi Citra

Penggabungan Band (Layer Stacking)

Penggabungan band Citra Landsat 8 ETM+ tahun 2019 dilakukan untuk memudahkan mengidentifikasi warna dan penutupan/penggunaan lahan pada wilayah penelitian. Penggabungan band dilakukan secara digital dengan menggunakan ArcMap. Penggabungan band dilakukan dengan menggabungkan band 6, band 5 dan band 4 (RGB) dimana tools yang digunakan yaitu Composite Band. Hasil penggabungan band selanjutnya yang digunakan untuk melakukan interpretasi citra.

Memotong Citra (Cropping)

Pemotongan citra (*Cropping*) dilakukan dengan memotong citra sesuai dengan batas wilayah penelitian, sehingga pengolahan data citra lebih efisien pada lokasi penelitian. Citra Landsat yang akan dipotong ditumpang tindihkan dengan DAS Maros, Kelara dan Mata Allo. Pemotongan citra dilakukan di secara digital menggunakan ArcMap. Tools yang digunakan yaitu Extract by Mask.

Interpretasi Citra

Interpretasi citra Landsat tahun 2019 dilakukan secara visual-manual. Interpretasi citra menghasilkan peta penutupan/penggunaan lahan tahun 2019.

Dasar penentuan kelas penutupan/penggunaan lahan yang digunakan dalam interpretasi citra Landsat yaitu berdasarkan Badan Standarisasi Nasional Indonesia (BSNI) 7645:2010 kelas penutupan/penggunaan lahan yang dapat dilihat di Lampiran 1.

3.3.3. Penetapan Titik-Titik Lokasi *Ground Check*

Penutupan/penggunaan lahan Tahun 2019 pada DAS Maros, Kelara dan Mata Allo antara lain badan air, bandara, belukar, hutan lahan kering primer, hutan lahan kering sekunder, hutan tanaman, hutan mangrove sekunder, pemukiman, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering campur, savanna/padang rumput, sawah, tanah terbuka dan tambak. Penetapan titik-titik lokasi *ground check* dilakukan melalui penentuan pada peta penutupan/penggunaan lahan. Koordinat perwakilan ditentukan dengan *purposive sampling* yaitu memilih lokasi setiap kelas penutupan/penggunaan lahan dengan mempertimbangkan faktor aksesibilitas dari setiap penggunaan lahan yang dipilih dan melihat luasan dari masing-masing kelas penutupan/penggunaan lahan. Hal tersebut menyebabkan jumlah titik *ground check* berbeda tiap DAS. Dimana total titik sampel yang akan diamati pada DAS Maros sebanyak 135 titik, DAS Kelara sebanyak 125 titik, dan DAS Mata Allo sebanyak 149 titik. Penyebaran titik lokasi *ground check* DAS Maros, Kelara dan Mata Allo dapat dilihat pada Lampiran 2.

3.3.4. Uji Akurasi Hasil Interpretasi Citra

Uji akurasi interpretasi citra digunakan untuk mengetahui sejauh mana keakuratan interpretasi citra yang telah dilakukan. Uji akurasi merupakan perbandingan antara data hasil interpretasi citra dengan kondisi lapangan. Model yang digunakan untuk menguji besarnya akurasi seperti *overall accuracy* dan *kappa accuracy* (Jaya & Kobayashi (1995); Jaya (2009); Olofsson, et al. (2014); Rijal (2016) dalam Ardiansyah (2017)). Perhitungan akurasi interpretasi citra dilakukan dengan metode *Confusion Matrix*. *Confusion matrix* digunakan sebagai langkah awal dalam mendeskripsikan perbedaan dan teknik analisis statistik untuk menilai akurasi peta (Atmopawiro, 2004; Rijal, 2016 dalam Ardiansyah, 2017). Pada *confusion matrix*, data hasil interpretasi citra dan data hasil pengecekan lapangan disusun dalam sebuah tabel perbandingan persentase. Tingkat keakuratan

interpretasi citra yang dapat diterima yaitu 85% (Lillesand & Kiefer, 1994). Hal ini berarti 85 dari 100 titik sampel yang telah ditetapkan sesuai dengan keadaan lapangan.

$$\text{Overall Accuracy (OA)} = \frac{X}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan: X = Jumlah nilai diagonal matriks

N = Jumlah Sampel matriks

3.3.5. Pengelolaan Data

Data tutupan lahan yang diperoleh kemudian diolah menggunakan aplikasi GIS dan ditumpangtindihkan dengan batas DAS Maros, DAS Kelara dan DAS Mata Allo. Setelah itu, penutupan lahan yang terdapat di ketiga DAS digolongkan menjadi hutan dan bukan hutan dalam tiap periode. Terdapat 23 kelas tutupan lahan menurut PPIK (2008), tujuh diantaranya digolongkan menjadi kelas tutupan hutan, yaitu hutan primer, hutan sekunder, hutan rawa primer, hutan rawa sekunder, hutan mangrove primer, hutan mangrove sekunder, dan hutan tanaman. Tutupan lain digabung menjadi kelas tutupan bukan hutan. Kemudian menentukan wilayah yang mengalami deforestasi pada periode 1990–2000, 2000–2010 dan 2010–2019 dengan melihat tutupan lahan yang berubah dari hutan menjadi non hutan.

3.3.6. Analisis Data

Pola Spasial Deforestasi

Analisis pola spasial deforestasi dilakukan untuk memperoleh informasi sebaran dan pola terjadinya deforestasi di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo yang kemudian dihubungkan dengan laju deforestasi. Analisis pola spasial deforestasi dilakukan pada beberapa periode waktu yaitu periode 1990–2000, 2000–2010 dan 2010–2019. Analisis pola spasial menggunakan software Fragstat 4.1. Format data yang digunakan adalah data dalam format ArcGrid yakni format raster. Setiap data vektor penutupan lahan hutan yang terdeforestasi perperiode waktu dikonversi ke dalam format data raster dan disimpan dalam bentuk GeoTIFF grid (McGarigal dan Marks 1995 dan McGarigal dan Turner, 2001).

Kelompok metrik yang dipergunakan adalah *Aggregation Metrics*, *Shape Metrics*, *Subdivison Metrics* dan *Isolation Metrics* (McGarigal dan Turner, 2001). Kelompok *Aggregation Metrics* yang digunakan yaitu metrik *Clumpiness Index* (CI). *Clumpiness Index* dihitung menggunakan persamaan:

$$\text{Given } G_i = \left[\frac{G_{ii}}{\sum_{k=1}^m g_{ik}} \right] \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{Clumpy} = \begin{cases} \frac{g_i - p_i}{1 - p_i} & \text{for } G_i \geq p_i \\ \frac{g_i - p_i}{1 - p_i} & \text{for } G_i < p_i; p_i \geq 5 \\ \frac{g_i - p_i}{-p_i} & \text{for } G_i < p_i; p_i < 5 \end{cases}$$

Keterangan:

- G_{ii} : jumlah piksel patch kelas i yang berbatasan dan bersesuaian berdasarkan pada perhitungan ganda
- g_{ik} : jumlah piksel patch kelas i yang berbatasan kelas i dan k berdasarkan pada perhitungan ganda
- p_i : proporsi lanskap yang ditempat oleh patch kelas ke i.

Kelompok *Shape metrics* yang digunakan adalah *Contiguity Mean Index*. *Contiguity Mean Index* dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\text{CONTIG}_{MN} = \left[\frac{\sum_{j=1}^n X_{ij}}{n_i} \right] \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- Contig MN* : nilai rata-rata keterhubungan patch yang sama
- X_{ij} : nilai merik patch ke-ij yang sesuai;
- n_i : jumlah patch jenis yang sama

Kelompok *Subdivison Metrics* yang digunakan yaitu *Patch Density* (PD). Nilai *Patch Density* dihitung dengan persamaan:

$$\text{PD} = \frac{N}{A} \times 10000 \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

- PD : jumlah patch hutan per 100 ha;
- N : jumlah patch hutan, dan
- A : luas lanskap hutan

Kelompok *Isolation Metrics* yang digunakan yaitu *Similarity Mean Index* (*SIMI_MN*). *Similarity Mean Index* dapat dihitung menggunakan rumus:

$$SIMI_{MN} = \sum_{g=1}^n \frac{a_{ijs} \times d_{ik}}{b_{ijs}^2} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

- a_{ijs} : area (m²) patch *ij*s dalam lingkungan sekitar (m) *patch ij*;
- b_{ijs} : jarak (m) antara patch *ij*s dan patch *ij*s, berdasarkan pada jarak tepian ke tepian *patch*, dihitung dari pusat sel ke pusat sel lainnya
- d_{ik} : kesamaan antara tipe *patch i* dan *k*

Pola spasial temporal deforestasi dibangun dengan mengkombinasikan ketiga nilai metrik spasial. Pola spasial merupakan fungsi dari *CI*, *Contig MN*, *PD* dan *SIMI_MN*. Pola spasial yang terbentuk merupakan fungsi atau pengaruh sifat kelima indeks. Kombinasi antara keempat metrik spasial yaitu metrik *Clumpiness index* (*Uniform, Random, Clumped*), *Contiguity index* (*Low contiguity, Medium contiguity, High contiguity*), *Patch density* (*Unfragmented dan Fragmented*) dan *Similarity indeks* (*Low Similarity dan High Similarity*) membentuk 36 kemungkinan kombinasi pola spasial deforestasi. Adapun kombinasi pola spasial yang terbentuk yaitu:

- Clumpiness Index* (*CI*) : 1 = Menyebar
2 = Acak
3 = Mengelompok
- Contiguity Mean Index* (*Ct*) : 1 = Keterhubungan rendah
2 = Keterhubungan sedang
3 = Keterhubungan tinggi
- Patch Density* (*Pd*) : 1 = Tidak terfragmentasi
3 = Terfragmentasi
- Similarity Mean Indeks* : 1 = Kesamaan Patch Rendah
3 = Kesamaan Patch Tinggi

Laju Deforestasi

Kelompok metrik yang diperoleh dari tahapan sebelumnya kemudian dihubungkan dengan laju deforestasi yang terjadi di Daerah Aliran Sungai Maros,

Kelara dan Mata Allo. Untuk menghitung laju deforestasi digunakan persamaan berikut:

$$r = \left(\frac{1}{t_2 - t_1} \right) \ln \left(\frac{A_2}{A_1} \right) \dots\dots\dots (6)$$

- Keterangan: r : Laju Deforestasi (%/tahun)
 A1 : Luas Tutupan Awal
 A2 : Luas Tutupan Akhir
 t1 : Periode Awal
 t2 : Periode Akhir

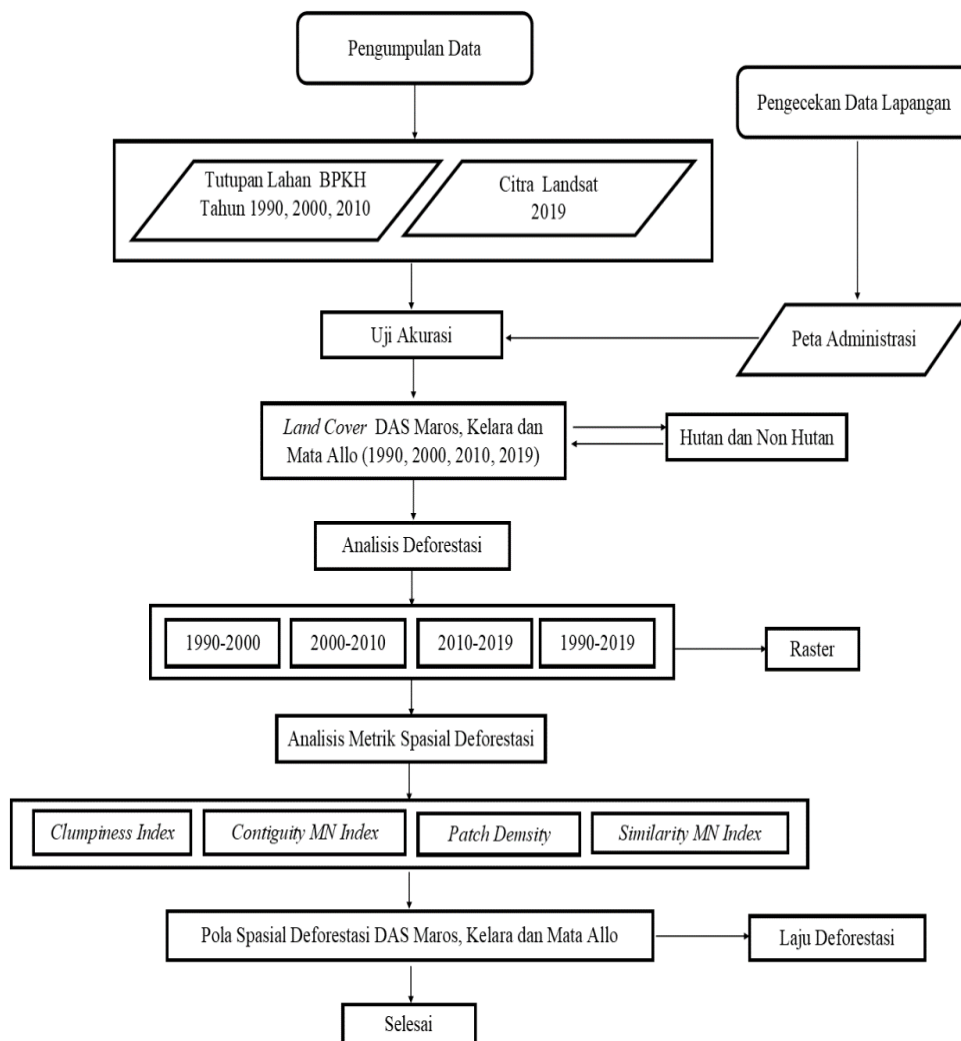
Nilai laju deforestasi (LD) yang lebih kecil dari 1% dikategorikan sebagai *low deforestation*, LD 1% hingga 2% dikategorikan sebagai *moderate deforestation*, dan LD yang lebih dari 2% tergolong *high deforestation* (Rijal 2016).

Karakteristik DAS

Analisis karakteristik DAS di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo dilakukan untuk memperoleh informasi apakah DAS yang memiliki karakteristik yang berbeda akan menghasilkan pola spasial deforestasi yang berbeda atau sama. Karakteristik DAS tersebut meliputi kondisi biofisik seperti tutupan lahan, kelerengan, topografi dan aksesibilitas (Kerapatan Jalan) serta kondisi sosial yang meliputi kepadatan penduduk. Metode penentuan karakteristik DAS tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Metode Penentuan Karakteristik DAS

Karakteristik DAS	Metode
A. Biofisik	
1. Tutupan Lahan	Data tutupan lahan BPKH dan hasil interpretasi citra Skala 1:250.000
2. Kelerengan	Diukur secara digital menggunakan data DEM
3. Topografi	Diukur secara digital menggunakan data DEM
4. Aksesibilitas (Kerapatan Jalan)	Dihitung dengan menggunakan Rumus WD = Panjang Jalan/Luas Wilayah.....(8)
B. Sosial	
1. Kepadatan Penduduk	Dihitung dengan menggunakan Rumus KP = Jumlah Penduduk/Luas Wilayah..... (7)



Gambar 2. Bagan Alur Penelitian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Areal Terdeforestasi

Hasil analisis dan klasifikasi tutupan lahan dari balai pemantapan kawasan hutan tahun 1990, 2000 dan 2010 serta hasil interpretasi citra tahun 2019 menghasilkan beberapa tutupan lahan yang kemudian digolongkan menjadi hutan dan non hutan. Hasil uji akurasi untuk tutupan lahan hasil interpretasi citra tahun 2019 diperoleh dari tabel *confusion matriks* model *overall accuracy* disajikan pada Lampiran 3 (DAS Maros), Lampiran 6 (DAS Kelara) dan Lampiran 9 (DAS Mata Allo). Pada tabel tersebut bagian baris merupakan total titik data hasil interpretasi citra Landsat 8 ETM+ tahun 2019, pada bagian kolom menunjukkan total titik data hasil pengecekan lapangan, sedangkan pada bagian diagonal menunjukkan jumlah titik sampel setiap kelas penutupan/penggunaan yang terbukti benar setelah dilakukan pengecekan lapangan. Hasil uji akurasi berdasarkan tabel *confusion matriks* tersebut dapat dilihat pada Tabel 2. Sedangkan untuk tabel titik pengecekan di lapangan pada masing-masing kelas tutupan lahan dapat dilihat pada Lampiran 4 (DAS Maros), Lampiran 7 (DAS Kelara) dan Lampiran 10 (DAS Mata Allo).

Tabel 2. Hasil Uji Akurasi Tutupan Lahan DAS Maros, Kelara dan Mata Allo

No.	DAS	Jumlah Titik <i>Ground Check</i>	Jumlah Titik Benar	<i>Overall Accuracy (%)</i>
1	Maros	135	117	86,6
2	Kelara	125	111	88,8
3	Mata Allo	149	128	86,0

Hasil uji akurasi pada Tabel 2 menunjukkan hasil interpretasi citra Landsat dapat diterima. Setelah itu, dilakukan analisis deforestasi dengan melihat perubahan yang terjadi dari kategori hutan menjadi non hutan (selain hutan). Tujuan dari analisis deforestasi ini, yaitu untuk mengetahui luas dan sebaran deforestasi yang terjadi pada beberapa periode pengamatan yaitu tahun 1990–2000, 2000–2010, 2010–2019 dan periode keseluruhan pengamatan yaitu tahun 1990–2019. Luas deforestasi yang terjadi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Deforestasi Beberapa Periode di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo

Nama DAS	Luas Deforestasi per Periode (ha)			
	1990–2000	2000–2010	2010–2019	1990–2019
DAS Maros	473	332,1	335,86	974, 5
DAS Kelara	0	611,96	473,37	784,57
DAS Mata Allo	0	151,06	607,02	726,47

Tabel 3 diatas menunjukkan bahwa secara umum deforestasi terus terjadi di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo tiap periode pengamatan. Berdasarkan luasnya DAS Maros mengalami deforestasi yang lebih besar dari periode 1990-2019 yaitu 974,5 ha dibandingkan dengan DAS Mata Allo dan Kelara, namun berdasarkan luas hutan awalnya (Tabel 4), kejadian deforestasi di DAS Kelara lebih besar dibandingkan dengan DAS Maros dan Mata Allo karena luas hutan awal DAS Kelara lebih kecil.

Tabel 4. Luas Hutan Awal DAS Maros, Kelara dan Mata Allo

No.	Nama DAS	Luas Hutan Awal (ha)
1.	DAS Maros	15.295,25
2.	DAS Kelara	5.935,63
3.	DAS Mata Allo	22.081,23

Luas hutan yang tersisa pada Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo tiap periode dapat dilihat pada Tabel 5.

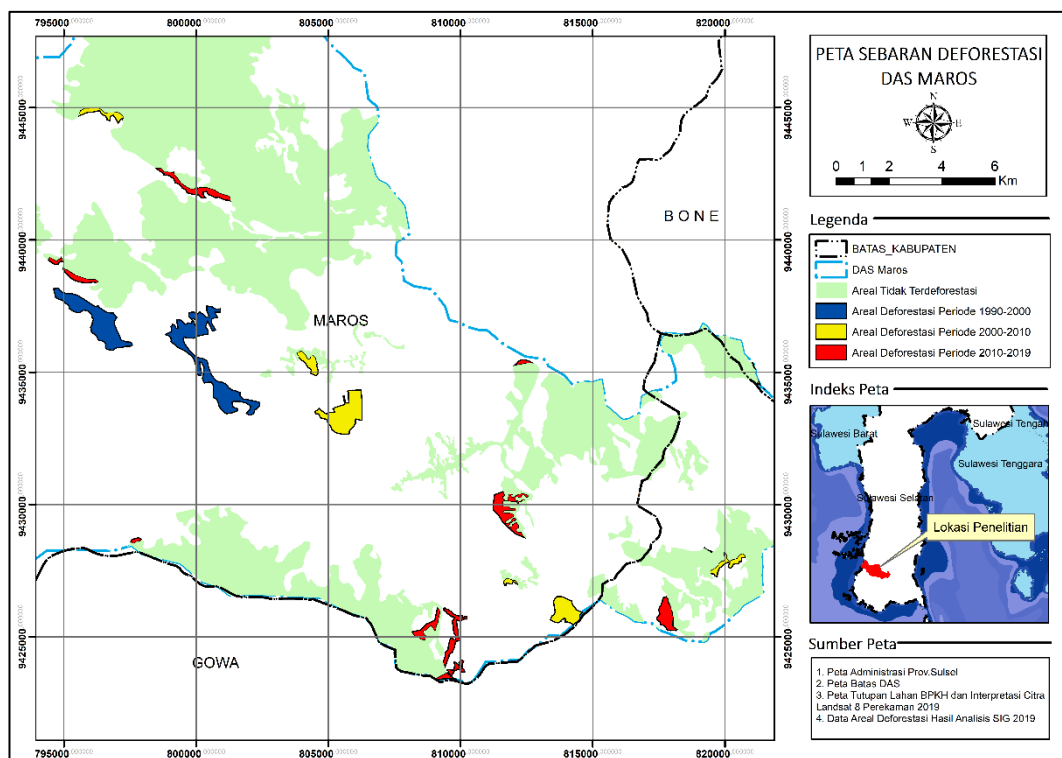
Tabel 5. Luas hutan yang tersisa di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo per Periode

Tahun	Luas Hutan (ha)		
	Maros	Kelara	Mata Allo
2000	14.822,25	5.935,63	22.081,23
2010	14.658,34	5.323,66	21.930,16
2019	14.343,81	5.204,4	21.406,38

Tabel 5 menunjukkan luas hutan yang tersisa di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo semakin berkurang tiap periodenya. DAS Kelara dan Mata Allo tidak

mengalami deforestasi pada periode 1990–2000 sehingga luas hutan yang tersisa tahun 2000 tetap sama. Jika dilihat dari luas hutan yang tersisa, DAS Mata Allo memiliki nilai tertinggi hingga tahun 2019 yaitu seluas 21.406,38 ha dan DAS Kelara berada pada posisi terendah yaitu seluas 5.204,4 ha. Jika deforestasi terus terjadi setiap tahunnya maka tidak menutup kemungkinan bahwa hutan yang tersisa pada setiap Daerah Aliran Sungai tersebut akan habis seiring berjalannya waktu. Dimana penyusutan hutan yang sangat besar terjadi di DAS Kelara.

Sebaran areal deforestasi yang terjadi di DAS Maros dapat dilihat pada Gambar 3.

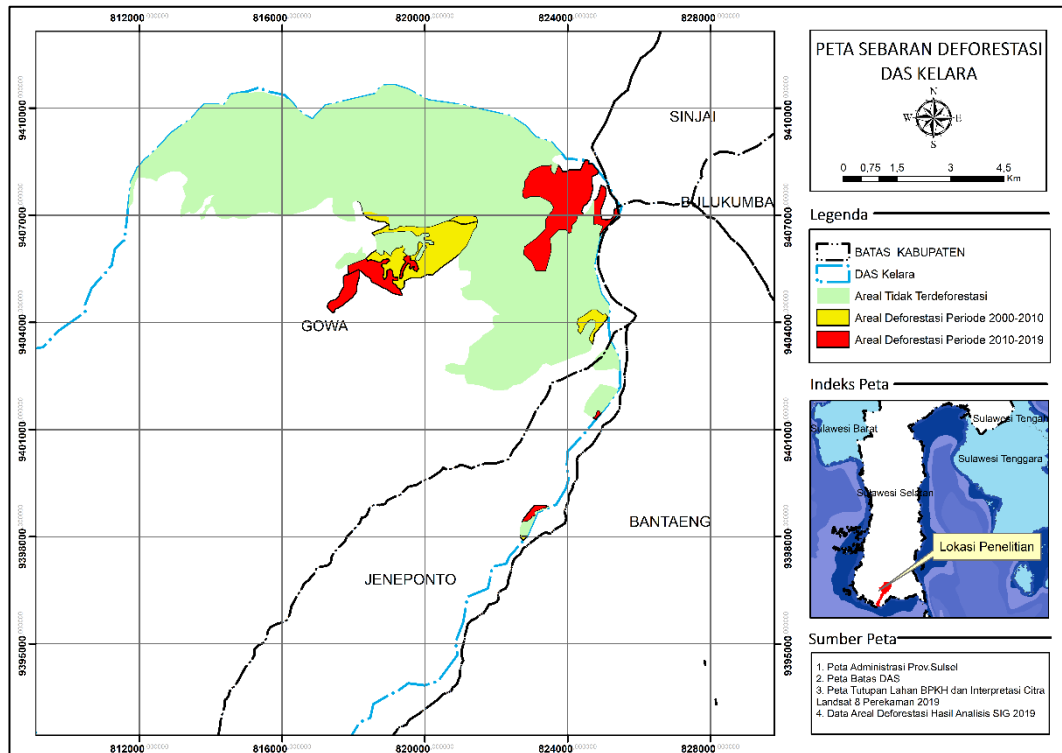


Gambar 3. Sebaran Areal Deforestasi di DAS Maros Periode 1990–2019

Gambar 3 menunjukkan areal hutan yang terdeforestasi pada periode ketiga memiliki luasan yang lebih kecil dibandingkan dengan periode sebelumnya, hal tersebut disebabkan karena areal hutan yang tersisa semakin berkurang yang merupakan sisa dari areal hutan yang terdeforestasi sebelumnya (Tabel 5), hal ini sesuai dengan penelitian Rijal (2016). Selain itu, deforestasi yang terjadi di DAS Maros cenderung terjadi pada daerah dengan kemiringan lereng landai hingga agak curam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Cabral et al. 2007; Munroe et

al. 2007 dalam Rijal (2016) bahwa deforestasi cenderung tidak terjadi pada wilayah yang dengan topografi yang sangat curam.

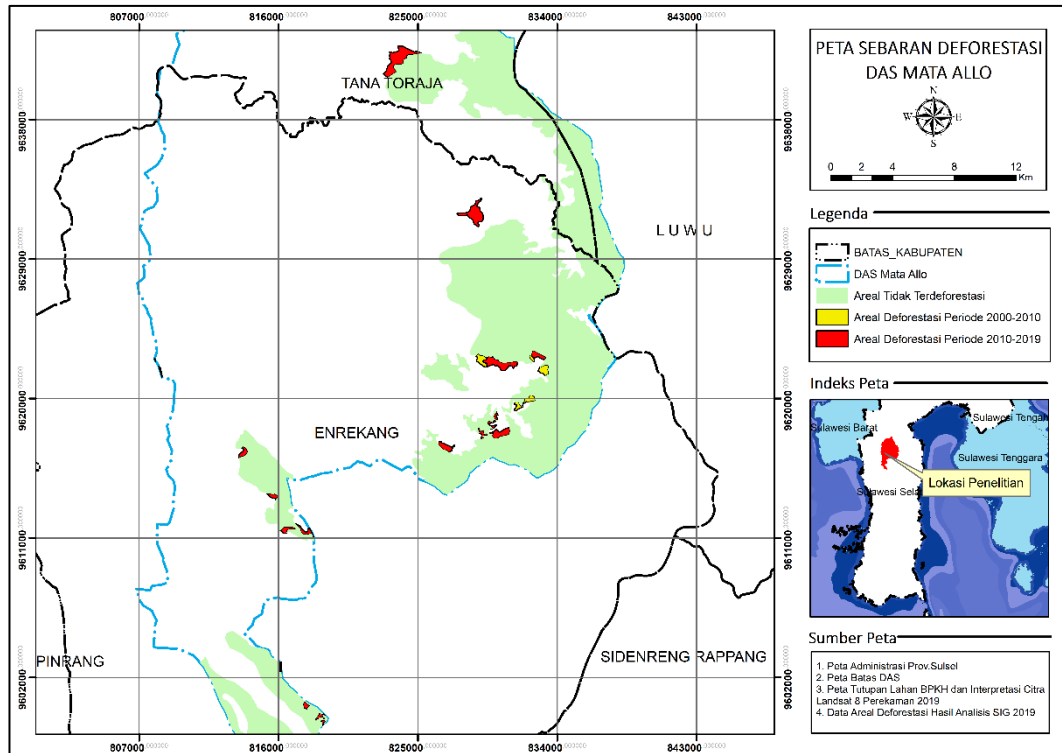
Sebaran areal deforestasi di DAS Kelara pada tiap periode dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Sebaran Areal Deforestasi di DAS Kelara Periode 1990–2019

DAS Kelara pada periode 1990–2000 tidak mengalami deforestasi yang ditandai dengan tidak adanya perubahan dari hutan menjadi bukan hutan, akan tetapi pada periode 2000–2019 telah terjadi deforestasi. Gambar 6 menunjukkan deforestasi yang terjadi di kedua periode cenderung terjadi di lokasi yang berdekatan karena hutan yang ada di wilayah sebelumnya telah habis dirambah sehingga hutan lain yang jaraknya tidak jauh dari deforestasi sebelumnya menjadi sasaran kembali untuk di rambah (Rijal, 2016). Selain itu juga disebabkan karena areal berhutan yang ada di DAS Kelara memiliki luasan yang kecil dan hanya berada di bagian Hulu DAS sehingga masyarakat cenderung melakukan perambahan di areal tersebut.

Sebaran areal deforestasi di DAS Mata Allo pada tiap periode dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Sebaran Areal Deforestasi di DAS Mata Allo Periode 1990–2019

DAS Mata Allo pada periode 1990–2000 tidak mengalami deforestasi yang ditandai dengan tidak adanya perubahan lahan dari hutan menjadi non hutan. Akan tetapi, pada periode 2000–2019 telah terjadi deforestasi. Deforestasi yang terjadi pada DAS Mata Allo cenderung berada di wilayah yang sangat berjauhan karena masyarakat cenderung berpindah ke wilayah yang berpotensi untuk dirambah kembali dan juga cenderung berpindah ke wilayah yang memiliki tingkat aksesibilitas yang memungkinkan serta memiliki kemiringan lereng yang tidak curam. Jika dilihat dari kemiringan lerengnya, deforestasi yang terjadi di DAS Mata Allo cenderung terjadi di areal yang memiliki kemiringan lereng yang landai hingga agak curam dan tidak ditemukan deforestasi di areal yang sangat curam. Hal ini sesuai dengan teori yang disampaikan oleh Rijal (2016) bahwa deforestasi cenderung tidak terjadi pada wilayah yang dengan topografi yang sangat curam.

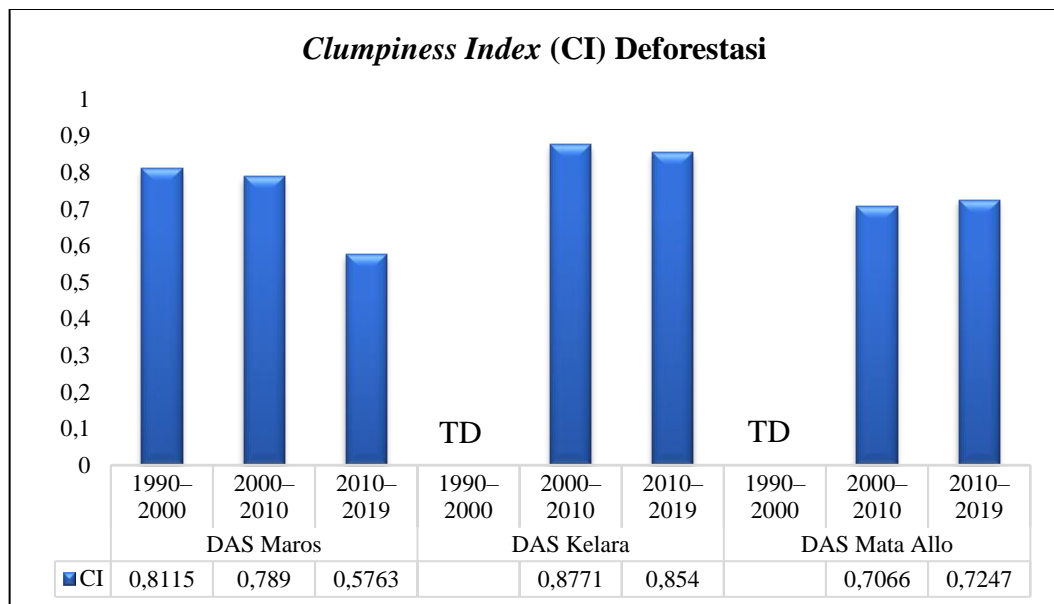
4.2. Metrik Spasial Deforestasi

Penilaian metrik spasial deforestasi dilakukan dengan menggunakan empat metrik yaitu *Clumpiness Index* (CI), *Contiguity Mean Index* (Contig MN), *Patch*

Density (PD) dan *Similarity Mean Index* (SIMI MN). Metrik spasial deforestasi diidentifikasi melalui peta deforestasi yang terjadi di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo tiap periode yaitu 1990–2000, 2000–2010, dan 2010–2019. Hutan yang mengalami deforestasi tersebut dianalisis untuk membangkitkan metrik spasial deforestasi yang kemudian akan menghasilkan pola spasial yang terjadi pada tiga periode pengamatan.

4.2.1. Indeks Sebaran Deforestasi (*Clumpiness Index*)

Metrik *Clumpiness Index* (CI) adalah metrik yang digunakan untuk menggambarkan pola spasial temporal sebaran deforestasi pada suatu wilayah dalam beberapa periode pengamatan. CI menunjukkan rentang nilai antara -1 hingga 1. Nilai yang mendekati -1 menunjukkan patch terdistribusi secara tersebar (*uniform distributed*), nilai yang mendekati 0 berarti patch terdistribusi secara acak (*random distributed*), dan nilai 1 menunjukkan bahwa patch kelas terdistribusi secara mengelompok (*clumped distributed*) (McGarigal dan Turner 2001; Samsuri et al. 2014 dan Rijal 2016). Nilai Indeks Sebaran Deforestasi (*Clumpiness Index*) di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo dapat dilihat pada Gambar 6.



Keterangan:

TD (Tidak Terdeforestasi)

Gambar 6. Indeks Sebaran Deforestasi (*Clumpiness Index*) di Daerah Aliran Sungai Maros, kelara dan Mata Allo

Gambar 6 menunjukkan bahwa pada ketiga Daerah Aliran Sungai yaitu Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo, nilai CI (*Clumpiness Index*) yang diperoleh cenderung mendekati angka 1 yang berarti bahwa patch terdistribusi secara mengelompok (*Clumped Distributed*). Akan tetapi, Nilai CI DAS Maros cenderung menjadi acak pada periode 2010–2019. Nilai indeks sebaran deforestasi tertinggi berada pada DAS Kelara periode 2000–2010 yaitu sebesar 0,8771 dan nilai terendah berada pada DAS Maros periode 2010–2019 yaitu sebesar 0,5763. Berdasarkan trendnya, DAS Maros dan Kelara memiliki trend nilai yang sama yaitu menurun tiap periode pengamatan yang menunjukkan bahwa nilai CI yang diperoleh semakin kecil sehingga kecenderungan *patch* untuk mengelompok semakin menurun sedangkan DAS Mata Allo memiliki trend nilai yang meningkat tiap periode pengamatan yang menunjukkan bahwa nilai CI yang diperoleh semakin mendekati angka 1 yang berarti *patch* terdistribusi secara mengelompok atau deforestasi yang terjadi semakin mengelompok tiap periode waktunya.

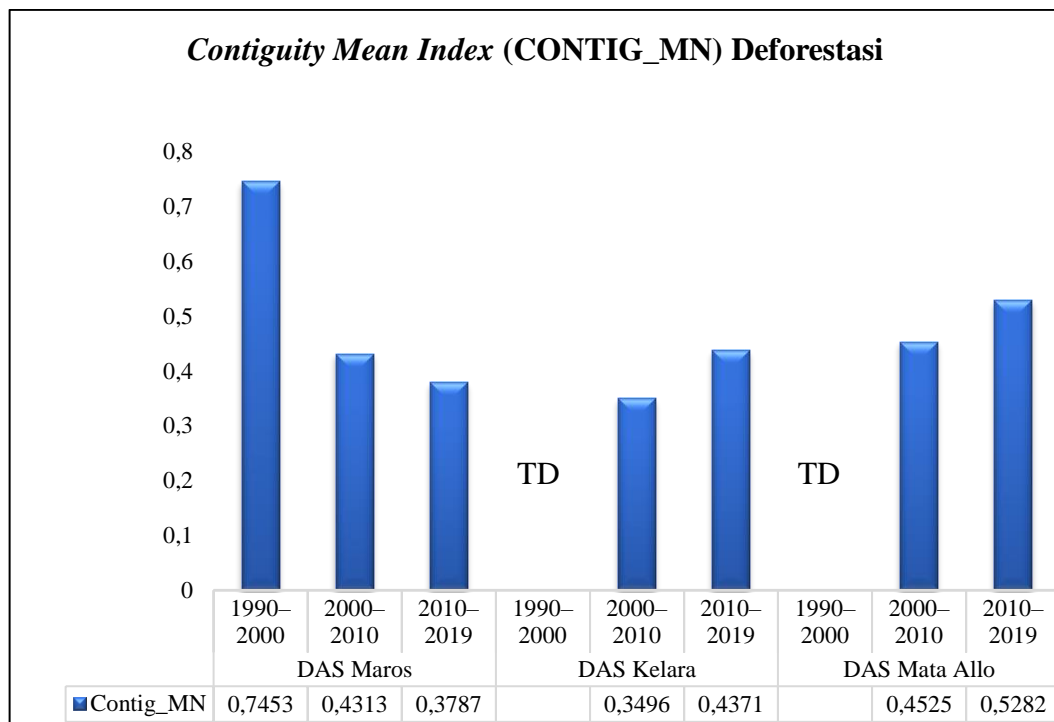
Nilai *Clumpiness Index* menurun disebabkan karena areal hutan yang tersisa sedikit yang merupakan sisa dari areal hutan yang terdeforestasi sebelumnya sehingga kecenderungan untuk melakukan kegiatan perambahan hutan di areal lain jauh lebih tinggi sehingga deforestasi yang terjadi kecil dan juga dilakukan secara tidak teratur. Sedangkan, meningkatnya nilai *Clumpiness Index* disebabkan karena kegiatan perambahan hutan terjadi di areal lain yang lebih dekat. Hal ini sesuai dengan penelitian Zhang et al. (2010) dalam Rijal (2016) yang mengatakan bahwa mengelompoknya *patch* hutan disebabkan karena deforestasi yang terjadi didorong oleh aktifitas perkebunan skala besar dimana areal hutan yang tersisa merupakan daerah yang berada pada lereng yang cukup tinggi sehingga lanskap hutan cenderung mengelompok pada wilayah bukit atau pegunungan.

Analisis spasial deforestasi di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo cenderung memperlihatkan penyebab deforestasi yang sama yaitu perubahan pola spasial hutan menjadi semak belukar dan pertanian lahan kering campur semak. Akan tetapi pada DAS Maros periode ketiga (2010–2019) memperlihatkan penyebab deforestasi yang berbeda yaitu adanya perubahan pola spasial hutan menjadi lahan pertanian dan sawah. Hal ini terjadi karena meningkatnya jumlah penduduk dan

berkembangnya aksesibilitas seperti pembangunan jaringan jalan. Hal ini sejalan dengan penelitian Liu et.al dalam rijal (2016).

4.2.2. Indeks Bentuk Keterhubungan (*Contiguity Mean Index*)

Contiguity Mean Index (CONTIG_MN) merupakan metrik shape yang dimanfaatkan untuk mendeskripsikan bentuk kedekatan dan keterhubungan antar patch. CONTIG_MN indeks diukur berdasarkan keterhubungan atau persentuhan spasial antar sel dalam patch. Semakin tinggi nilai CONTIG_MN indeks maka semakin besar (dekat) keterhubungannya. Metrik yang bernilai rendah mendeskripsikan keterhubungan antar *patch* yang rendah (McGarigal dan Turner, 2001). Nilai Indeks Bentuk Keterhubungan (*Contiguity Mean Index*) di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo dapat dilihat pada Gambar 7.



Keterangan:

TD (Tidak Terdeforestasi)

Gambar 7. Indeks Bentuk Keterhubungan (*Contiguity Mean Index*) di Daerah Aliran Sungai Maros, kelara dan Mata Allo

Nilai metrik bentuk keterhubungan (*Contig MN*) pada Gambar 7 menunjukkan bahwa keterhubungan antar *patch* pada ketiga Daerah Aliran Sungai berbeda. Deforestasi yang terjadi di DAS Kelara dan DAS Mata Allo memiliki

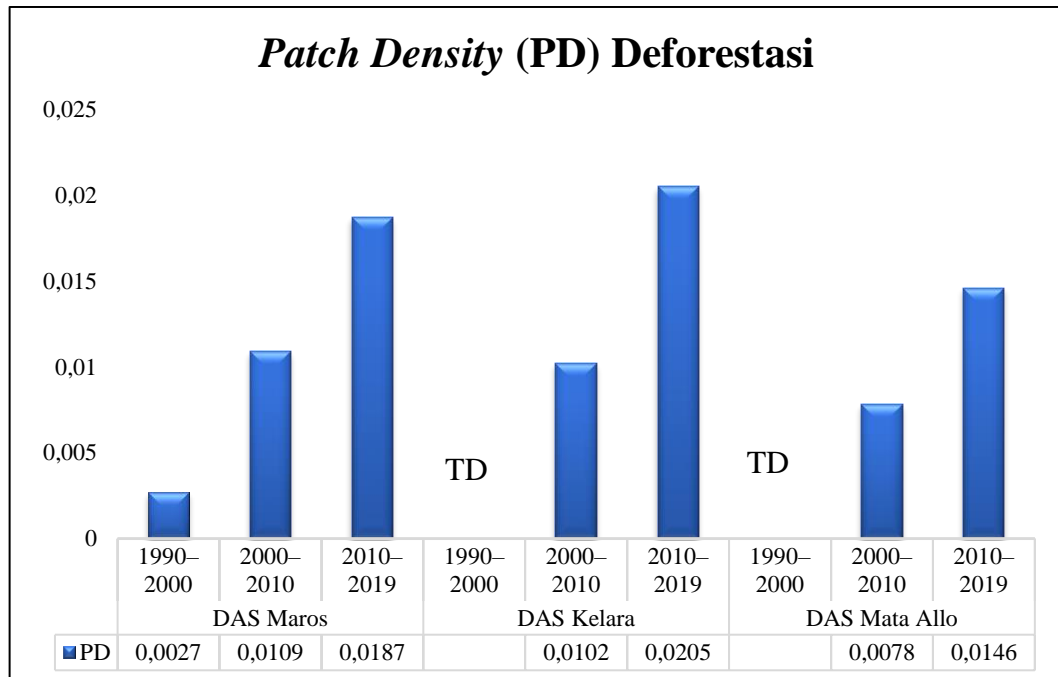
trend tingkat keterhubungan yang cenderung sama yaitu terus meningkat tiap periode pengamatan sedangkan pada DAS Maros memiliki tingkat keterhubungan antar *Patch* yang semakin menurun. Tingkat keterhubungan tertinggi terjadi pada DAS Maros periode 1990–2000 yang berarti kejadian deforestasi pada periode tersebut terjadi secara langsung dari areal deforestasi sebelumnya ke areal hutan disekitarnya hal tersebut disebabkan karena kejadian deforestasi mengikuti sebaran hutan yang masih tersisa. Namun pada periode berikutnya yaitu 2000–2010 dan 2010–2019 tingkat keterhubungan antar *patch* semakin rendah. Hal tersebut disebabkan karena letak hutan yang tersisa berjauhan antar satu dengan yang lainnya sehingga kejadian deforestasi cenderung tidak terhubung dengan wilayah deforestasi sebelumnya. Pola spasial deforestasi yang tingkat keterhubungannya rendah juga biasa didorong oleh deforestasi yang terjadi karena perkebunan skala kecil, ekspansi pertanian untuk areal persawahan (Sunderlin dan Resosudarmo, 1997 dan Margono et al., 2012), pembangunan permukiman, perladangan berpindah dan kebakaran hutan. Hal lain yang menyebabkan tingkat keterhubungan rendah karena deforestasi yang cepat dan tinggi terjadi pada periode awal (*early deforestation*). Akibatnya, areal hutan tersisa lebih tersebar sehingga deforestasi yang terjadi periode berikutnya cenderung tersebar dan berjauhan.

DAS Maros, DAS Kelara dan Mata Allo memiliki tingkat keterhubungan *patch* yang meningkat tiap periode pengamatan yang menunjukkan bahwa kejadian deforestasi yang terjadi di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo cenderung berlangsung di wilayah yang berdekatan. Hal ini umumnya disebabkan oleh aktifitas perambahan lahan hutan yang dilakukan untuk dijadikan lahan perkebunan skala besar, perladangan berpindah dan pertanian (Verbug et.al., 2002 dalam Rijal 2016). Jika dikaitkan dengan kejadian deforestasi yang terjadi di DAS Kelara, DAS Kelara mengalami kejadian deforestasi yang besar jika dilihat dari luas hutan awalnya serta kejadian deforestasi di DAS Kelara jauh lebih mengelompok sehingga deforestasi yang terjadi cenderung berdekatan. Hal ini sejalan dengan penelitian Rijal (2016).

4.2.3. Indeks Tingkat Fragmentasi (*Patch Density*)

Patch Density (PD) adalah banyaknya jumlah patch pada setiap luasan 100 ha unit lanskap. Metrik ini digunakan untuk menunjukkan tingkat fragmentasi yang

merupakan bagian dari area/density/edge metrik. PD yang bernilai tinggi menunjukkan bahwa kelas tutupan lahan makin tersebar atau terfragmentasi. (McGarigal dan Marks 1995; McGarigal et al. 2002; Fahrig 2003). Nilai Indeks Tingkat Fragmentasi (*Patch Density*) di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo dapat dilihat pada Gambar 8.



Keterangan:

TD (Tidak Terdeforestasi)

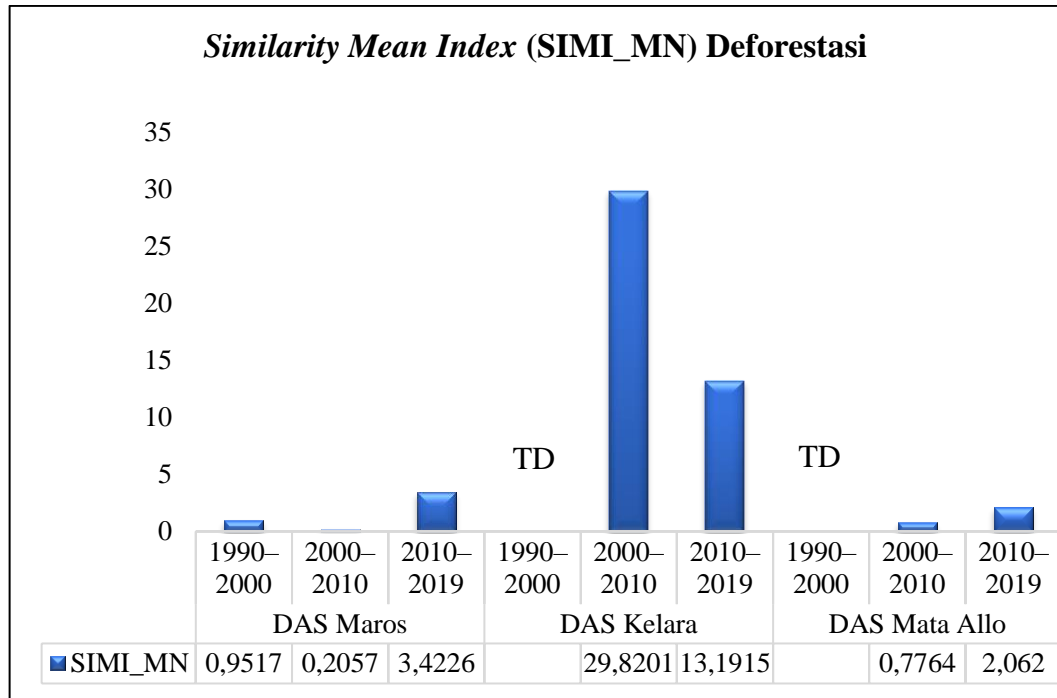
Gambar 8. Indeks Tingkat Fragmentasi (*Patch Density*) di Daerah Aliran Sungai Maros, kelara dan Mata Allo

Patch Density menunjukkan tingkat fragmentasi suatu kejadian dedorestasi (Fahrig, 2003). Tingkat fragmentasi terendah berada pada DAS Maros periode 1990–2000 yang menunjukkan bahwa pada periode tersebut kejadian deforestasi terus meluas dan berlanjut pada wilayah yang berdekatan sehingga hutan kurang terfragmentasi. Akibatnya, ukuran *patch* yang terbentuk lebih besar namun, dengan jumlah yang sedikit. Sedangkan tingkat fragmentasi tertinggi berada pada DAS Kelara periode 2010–2019 yang menunjukkan bahwa pada periode tersebut kejadian deforestasi semakin tersebar yang berarti bahwa hutan makin terfragmentasi.

Tingkat fragmentasi di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo memperlihatkan kondisi yang sama yaitu trend fragmentasi mengalami peningkatan yang berarti meningkatnya jumlah *patch* yang terbentuk. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa secara umum kejadian deforestasi yang terjadi di ketiga DAS semakin terfragmentasi. Dimana fragmentasi hutan adalah suatu peristiwa dimana hutan yang luas dan menyambung terpecah menjadi blok-blok lebih kecil akibat pembangunan jalan, pertanian, urbanisasi atau pembangunan lain. Hal ini sejalan dengan penelitian Rijal (2016) yang mengatakan bahwa fragmentasi tinggi disebabkan oleh meningkatnya aktifitas manusia seperti perladangan berpindah, tingginya kejadian kebakaran hutan dan pengembangan permukiman. Peningkatan populasi juga memicu peningkatan fragmentasi hutan (Gonzales-Abraham, 2007 dan Giordano dan Boccone, 2010), ekspansi lahan hutan menjadi lahan perkebunan, perladangan dan aktifitas pertanian lainnya (Hu et al., 2007; Ma dan Xu, 2010; Margono, 2012).

4.2.4. Indeks Tingkat Keterisolasian (*Similarity Mean Index*)

Similarity Mean Index (Indeks Kesamaan) adalah indeks kesamaan yang mempertimbangkan ukuran dan kedekatan semua *patch*, terlepas dari kelasnya, yang tepinya berada dalam radius pencarian tertentu dari *focal patch* (McGarigal dan Marks 1995; McGarigal et al. 2002; Fahrig 2003). *Similarity Index* meningkat ketika lingkungan semakin ditempati oleh *patch* dengan koefisien kesamaan yang lebih besar dan karena *patch* yang serupa menjadi lebih dekat maka hutan akan kurang terisolasi (Gustafson, 1992). Nilai Indeks Tingkat Keterisolasian (*Similarity Mean Index*) di Daerah Aliran Sungai Maros, kelara dan Mata Allo dapat dilihat pada Gambar 9.



Keterangan:

TD (Tidak Terdeforestasi)

Gambar 9. Indeks Tingkat Keterisolasian (*Similarity Mean Index*) di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo

Tingkat keterisolasian suatu *landscape* hutan dapat diketahui dengan melakukan analisis fragstat melalui suatu radius pencarian untuk mengetahui tingkat kesamaan *patch*. Hasil analisis deforestasi yang terjadi di ketiga Daerah Aliran Sungai, jarak tertinggi antara deforestasi yang terjadi di ketiga DAS dalam periode 1990–2019 yaitu sekitar 50.000 m sehingga radius pencarian yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesamaan *patch* yaitu radius 50000 m. Radius pencarian tersebut akan mengeluarkan nilai kesamaan *patch* yang akan menentukan tingkat keterisolasian suatu *landscape* hutan.

Gambar 9 menunjukkan bahwa DAS Kelara memiliki indeks keterisolasian (*Similarity Mean Index*) yang tinggi pada periode awal yaitu 1990–2000 jika dibandingkan dengan DAS lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa DAS Kelara pada periode tersebut memiliki *patch* dengan koefisien kesamaan yang lebih besar dan sehingga *patch* yang ada menjadi lebih dekat maka hutan akan kurang terisolasi (terpisah) (Gustafson, 1992). Sedangkan pada DAS Maros dan Mata Allo nilai *Similarity Mean Index* yang diperoleh rendah sehingga hal ini menunjukkan bahwa

tingkat kesamaan *patch* yang kecil sehingga *patch* akan berjauhan akibatnya hutan akan semakin terisolasi (terpisah). Hutan semakin terisolasi berarti bahwa terjadi perenggangan hubungan antara *patch* karena terselingi oleh tipe habitat lain sehingga hal ini akan memicu adanya ketidaksesuaian bagi spesies yang ada (Gunawan, 2013).

Patch hutan yang terfragmentasi dan terisolasi sangat berbeda ekologi dan komposisinya serta tidak dapat mendukung keberfungsian keanekaragaman hayati atau ekosistem pada tingkat yang sama dengan hutan yang luasnya sama tetapi berada di dalam sistem hutan besar (Laurance et al. 2011). Selain itu, Adriani (2017) menyatakan bahwa semakin terisolasi suatu *patch* hutan, maka semakin cepat pula kondisi *patch* tersebut memburuk dan lebih sedikit nilai konservasi yang dimilikinya. Selain itu, berdasarkan ekologi meta populasi klasik (Hanski, 1999), ketika hutan dipisahkan menjadi banyak *patch* yang dikelilingi habitat yang tidak ramah, maka populasi spesies yang hidup di dalam *patch* hutan akan menjadi terisolasi. Isolasi populasi ini didefinisikan sebagai individu yang memiliki kesempatan terbatas untuk berkembang biak dengan individu lain dari luar *patch* hutannya karena sulit atau tidak mungkin untuk menyeberangi habitat penghalang.

Gunawan (2013) dalam bukunya menyatakan bahwa hutan tingkat keterisolasian yang besar memiliki resiko bencana yang lebih besar. Hal ini disebabkan karena Isolasi ini dapat meningkatkan resiko kepunahan lokal karena peningkatan variasi ukuran populasi dalam peluang untuk hidup dan kesempatan berkembangbiak; fluktuasi di lingkungan dan kualitas dan kuantitas sumberdaya; peningkatan kerentanan untuk punah dari *patch* yang lebih kecil. Hutan lebih terisolasi biasa disebabkan karena menghadapi bencana seperti angin badai dan kebakaran (Morrison et al., 1992).

4.3. Korelasi dan Kombinasi Metrik Spasial Deforestasi

Kombinasi antara keempat metrik spasial deforestasi yaitu *Clumpiness Index*, *Contiguity Mean Index*, *Patch Density* dan *Similarity Mean Index* membentuk 36 kemungkinan kombinasi pola spasial deforestasi. Hasil analisis seluruh kombinasi dapat dilihat pada Tabel 7. Berdasarkan analisis, diperoleh 4 kombinasi pola spasial deforestasi di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata

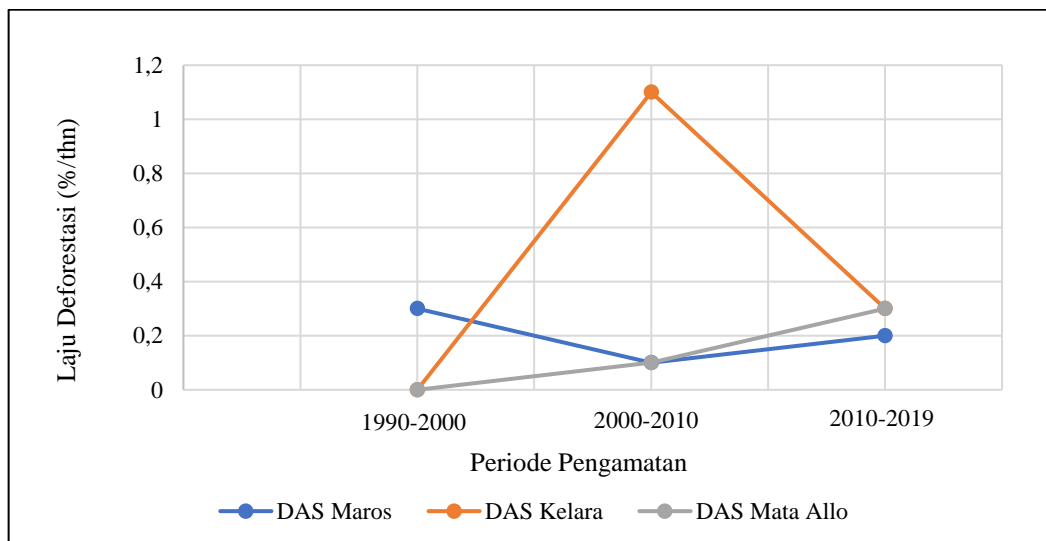
Allo. Kombinasi tersebut menunjukkan bahwa secara umum pola spasial temporal deforestasi di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo yaitu pola spasial deforestasi yang mengelompok (*Clumped Distributed*) dengan tingkat keterhubungan yang rendah (*Low Contiguity*), terfragmentasi (*Fragmented*) dan kesamaan yang rendah (*Low Similarity*).

Hasil analisis pola spasial deforestasi tersebut kemudian akan dihubungkan dengan laju deforestasi yang terjadi di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo periode 1990-2018. Laju Deforestasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Laju Deforestasi yang terjadi di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo

Periode Pengamatan	Laju Deforestasi (% / tahun)		
	DAS Maros	DAS Kelara	DAS Mata Allo
1990–2000	0,3	Tidak Terdeforestasi	Tidak Terdeforestasi
2000–2010	0,1	1,1	0,1
2010–2019	0,2	0,3	0,3

Tabel 6 menunjukkan bahwa secara umum laju deforestasi yang terjadi di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo tergolong rendah (*Low Deforestation*) karena nilai yang diperoleh < 1% sedangkan laju deforestasi di DAS Kelara periode kedua (2000–2010) tergolong sedang (*Moderate Deforestation*) karena nilai yang diperoleh berkisar 1% hingga 2%. Trend laju deforestasi (Gambar 10) menunjukkan bahwa ada perubahan laju deforestasi tiap periode pengamatan baik itu meningkat ataupun menurun.

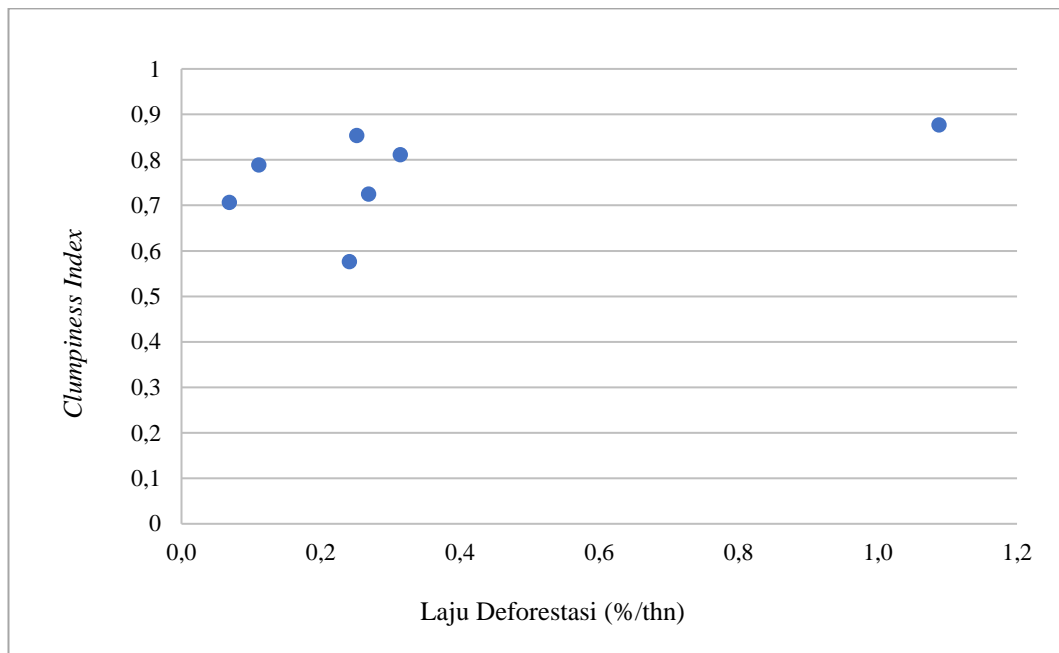


Gambar 10. Laju Deforestasi Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo

Tabel 7. Kombinasi Metrik Spasial Deforestasi di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo

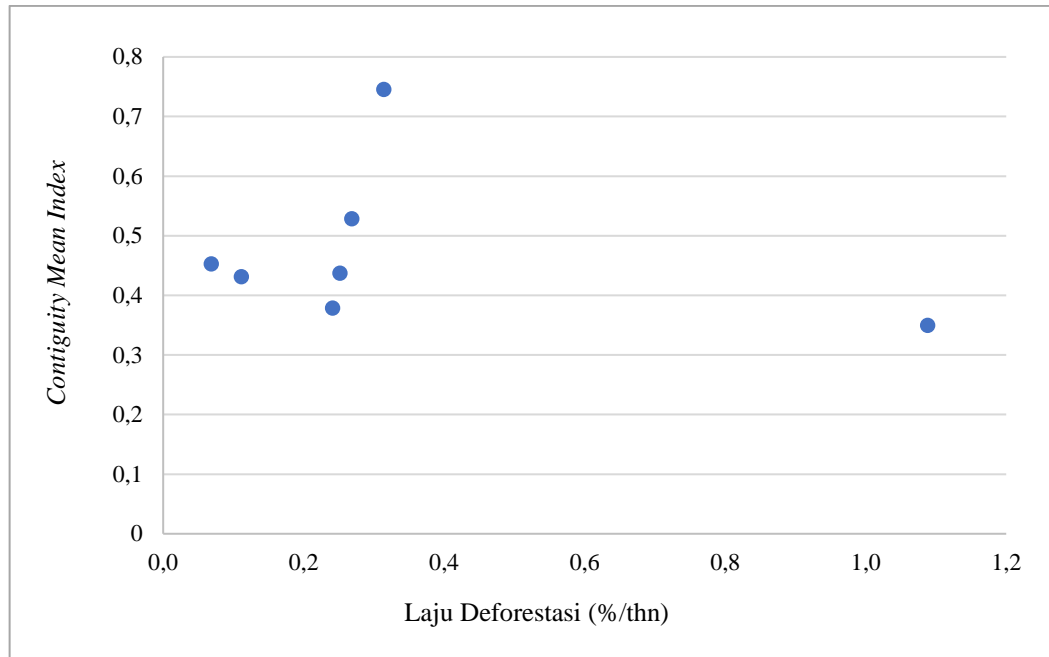
Periode	Indeks	DAS Maros			DAS Kelara			DAS Mata Allo		
		Nilai Indeks	Keterangan	Kode	Nilai Indeks	Keterangan	Kode	Nilai Indeks	Keterangan	Kode
1990–2000	<i>Clumpiness Index</i>	0,8115	Mengelompok	3	–	–	–	–	–	–
	<i>Contiguity Mean Index</i>	0,7453	Keterhubungan Tinggi	3	–	–	–	–	–	–
	<i>Patch Density</i>	0,0027	Terfragmentasi	3	–	–	–	–	–	–
	<i>Similarity Mean Index</i>	0,9517	Kesamaan Rendah	1	–	–	–	–	–	–
2000–2010	<i>Clumpiness Index</i>	0,789	Mengelompok	3	0,8771	Mengelompok	3	0,7066	Mengelompok	3
	<i>Contiguity Mean Index</i>	0,4313	Keterhubungan Rendah	1	0,3496	Keterhubungan Rendah	1	0,4525	Keterhubungan Rendah	1
	<i>Patch Density</i>	0,0109	Terfragmentasi	3	0,0102	Terfragmentasi	3	0,0078	Terfragmentasi	3
	<i>Similarity Mean Index</i>	0,2057	Kesamaan Rendah	1	29,8201	Kesamaan Tinggi	3	0,7764	Kesamaan Rendah	1
2010–2019	<i>Clumpiness Index</i>	0,5763	Acak	2	0,854	Mengelompok	3	0,7247	Mengelompok	3
	<i>Contiguity Mean Index</i>	0,3787	Keterhubungan Rendah	1	0,4371	Keterhubungan Rendah	1	0,5282	Keterhubungan Rendah	1
	<i>Patch Density</i>	0,0187	Terfragmentasi	3	0,0205	Terfragmentasi	3	0,0146	Terfragmentasi	3
	<i>Similarity Mean Index</i>	3,4226	Kesamaan Rendah	1	13,1915	Kesamaan Tinggi	3	2,062	Kesamaan Rendah	1

Laju deforestasi dihubungkan dengan pola spasial deforestasi menunjukkan bahwa masing-masing metrik membentuk beberapa pola baik pada laju yang rendah maupun laju yang sedang. Laju deforestasi sedang ataupun rendah pada Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo ditentukan oleh luasan kawasan berhutan yang mengalami pengurangan luasan area dalam tiap periode atau dari tahun 1990 sampai tahun 2019.



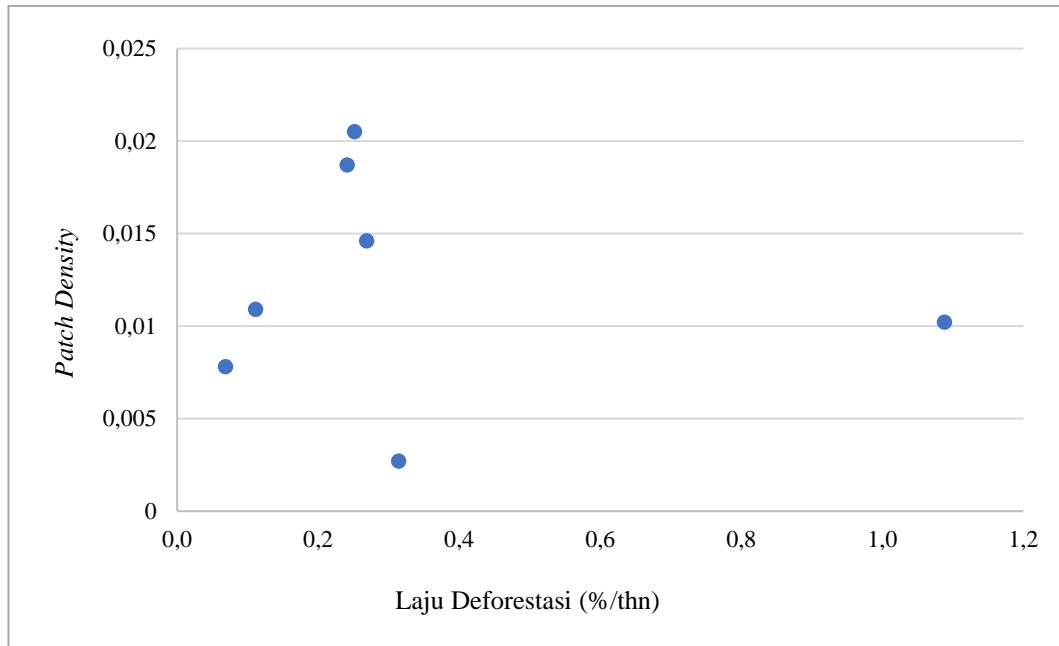
Gambar 11. Hubungan Laju Deforestasi dengan *Clumpiness Index* di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo

Hubungan antara laju deforestasi dengan *Clumpiness Index* (Gambar 11) secara umum menunjukkan bahwa kejadian dan sebaran deforestasi membentuk dua pola yakni laju deforestasi sedang dengan sebaran deforestasi mengelompok, laju deforestasi rendah dengan sebaran deforestasi mengelompok. Namun (Gambar 11) menunjukkan bahwa deforestasi terjadi secara mengelompok baik pada laju yang rendah maupun sedang sehingga tidak ada hubungan yang signifikan antara laju deforestasi dengan sebaran deforestasi (*Clumpiness Index*). Pola sebaran spasial deforestasi secara mengelompok biasanya menunjukkan bahwa sebagian besar deforestasi yang terjadi disebabkan karena adanya konversi lahan menjadi areal perkebunan (Sunderlin dan Resosudarmo, 1997; Margono et al., 2012 dalam Rijal, 2016).



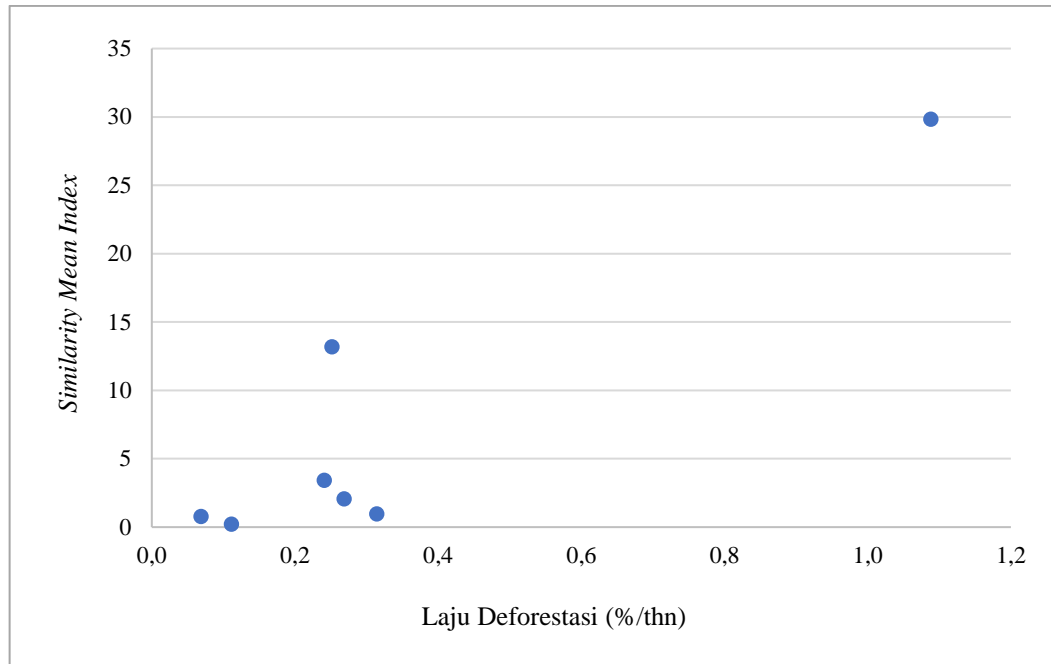
Gambar 12. Hubungan Laju Deforestasi dengan *Contiguity Mean Index* di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo

Hubungan antara laju deforestasi dengan *Contiguity Mean Index* (Gambar 12) menunjukkan bahwa kejadian dan sebaran deforestasi membentuk tiga pola yaitu pola laju deforestasi rendah dengan tingkat keterhubungan yang tinggi, pola sebaran laju deforestasi yang rendah dengan keterhubungan rendah dan pola laju deforestasi sedang dengan tingkat keterhubungan rendah. Pola sebaran spasial deforestasi dengan tingkat keterhubungan yang tinggi mengindikasikan bahwa deforestasi berkembang dan terus meluas dari wilayah deforestasi sebelumnya dengan tingkat keterhubungan yang tinggi. Areal deforestasi yang memiliki tingkat keterhubungan yang tinggi biasanya di konversi untuk menjadi areal pemukiman, pertanian dan perkebunan sedangkan keterhubungan rendah mengindikasikan bahwa deforestasi terjadi ke areal yang lebih berjauhan. Hutan yang berdekatan dengan areal yang telah dikonversi sebelumnya akan memiliki potensi yang sangat tinggi untuk terdeforestasi (Verbug et al., 2002). Hal ini mengindikasikan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara laju deforestasi dengan tingkat keterhubungan deforestasi, karena deforestasi dapat terjadi dengan laju yang rendah ataupun sedang bahkan tinggi baik pada tingkat keterhubungan yang rendah, sedang ataupun tinggi.



Gambar 13. Hubungan Laju Deforestasi dengan *Patch Density* di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo

Hubungan antara laju deforestasi dengan *Patch Density* (Gambar 13) menunjukkan bahwa kejadian dan sebaran deforestasi membentuk tiga pola yaitu pola laju deforestasi yang sedang dengan tingkat kepadatan patch yang tinggi (terfragmentasi), pola laju deforestasi rendah dengan tingkat kepadatan patch yang tinggi dan pola laju deforestasi rendah dengan tingkat kepadatan patch yang rendah. Hal tersebut mengindikasikan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara laju deforestasi dengan *Patch Density* karena deforestasi bisa terjadi dengan kepadatan patch yang tinggi ataupun rendah dengan laju deforestasi yang tinggi maupun rendah. Tingkat kepadatan yang rendah biasanya menunjukkan bahwa kejadian dan sebaran deforestasi yang terjadi selama ini didominasi oleh konversi hutan menjadi areal non hutan dengan skala yang besar sedangkan tingkat kepadatan patch tinggi mengindikasikan bahwa deforestasi yang terjadi dalam skala kecil sehingga patch yang terbantu lebih kecil sehingga patch lebih banyak.



Gambar 14. Hubungan Laju Deforestasi dengan *Similarity Mean Index* di DAS Maros, Kelara dan Mata Allo

Hubungan antara laju deforestasi dengan *Similarity Mean Index* (Gambar 14) menunjukkan bahwa kejadian dan sebaran deforestasi membentuk tiga pola yaitu pola laju deforestasi yang sedang dengan tingkat kesamaan *patch* yang besar (kurang terisolasi), pola laju deforestasi rendah dengan tingkat kesamaan *patch* yang besar (kurang terisolasi) dan pola laju deforestasi rendah dengan tingkat kesamaan *patch* yang kecil (terisolasi). Hal tersebut mengindikasikan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara laju deforestasi dengan *Similarity mean Index* karena deforestasi bisa terjadi dengan tingkat kesamaan *patch* yang tinggi ataupun rendah dengan laju deforestasi yang tinggi maupun rendah. Tingkat kesamaan *patch* yang besar menunjukkan bahwa *patch* semakin dekat sehingga hutan kurang terisolasi (terpisah) sedangkan tingkat kesamaan *patch* yang kecil menunjukkan bahwa *patch* semakin berjauhan sehingga hutan semakin terisolasi.

4.4. Karakteristik DAS dan Pola Spasial Deforestasi

Pola spasial deforestasi yang dihubungkan dengan kejadian deforestasi di ketiga DAS yaitu DAS Maros, Kelara dan Mata allo memberikan hasil yang berbeda. Kejadian deforestasi diidikasikan dengan luas kejadian deforestasi tertinggi per periode pengamatan (periode awal dan periode akhir). Kejadian deforestasi di DAS Maros dan Kelara tergolong deforestasi yang terjadi di periode awal (*Early Deforestation*) dan kejadian deforestasi di DAS Mata Allo tergolong deforestasi yang terjadi di periode akhir (*Lately Deforestation*). Selain itu, pola spasial deforestasi juga dapat dihubungkan dengan karakteristik ketiga DAS. Hal tersebut disebabkan karena karakteristik DAS memberi pengaruh terhadap kejadian suatu deforestasi. Peta kemiringan lereng dan topografi dapat dilihat pada Lampiran 12 dan 13. Karakteristik ketiga DAS dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Karakteristik DAS Maros, Kelara dan Mata Allo

Karakteristik	DAS Maros	DAS Kelara	DAS Mata Allo
Biofisik			
Tutupan Lahan (Ha)	15295,25	5935,63	22081,23
Kemiringan Lereng (%)	0-52	0-49	0-65
Topografi (mdpl)	0-1618	0-2809	0-3413
Aksesibilitas (Kerapatan Jalan) (m/ha)	7,2	11,9	15,5
Sosial			
Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)	490,73	495,3	215,3

Tabel 8 menunjukkan bahwa karakteristik ketiga DAS memberikan hasil yang berbeda-beda. Secara umum, DAS Maros dan Mata Allo memiliki pola spasial yang mengelompok, tingkat keterhubungan rendah, terfragmentasi dan kesamaan *patch* yang rendah tetapi jika dilihat dari karakteristik DAS nya, DAS Maros dan Mata Allo memiliki karakteristik yang berbeda. DAS Mata Allo memiliki tutupan hutan, topografi, kemiringan lereng dan kerapatan jalan yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan DAS Maros. Akan tetapi jika dilihat dari kepadatan penduduknya, DAS Maros lebih tinggi dibandingkan dengan DAS Mata Allo dan apabila dihubungkan dengan deforestasi yang terjadi, DAS maros memiliki luas deforestasi yang lebih besar dibandingkan dengan DAS Mata allo, sehingga hal ini seperti yang dijelaskan oleh Liu et al. (2014) dan Samsuri et al. (2014) dalam Rijal

(2016) bahwa peningkatan konektivitas lanskap hutan hutan tentunya tidak terlepas dari peningkatan jumlah penduduk serta aktifitas manusia memberikan tekanan tersendiri dan cenderung menyebabkan fragmentasi hutan.

DAS Kelara secara umum memiliki pola yang sama dengan DAS Maros dan Mata Allo yaitu mengelompok, keterhubungan yang rendah dan terfragmentasi akan tetapi kesamaan *patch* DAS Kelara yang tinggi. Karakteristik DAS Kelara juga berbeda dengan kedua DAS lainnya, dimana DAS Kelara memiliki luas hutan yang jauh lebih kecil dan memiliki tingkat kerapatan jalan serta kepadatan penduduk yang lebih tinggi. Jika dilihat dari kemiringan lerengnya, kemiringan lereng DAS Kelara jauh lebih rendah dibandingkan dengan kedua DAS lainnya. Hasil penelitian pada ketiga DAS menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara pola deforestasi dengan karakteristik DAS. Hal tersebut ditandai dengan terbentuknya pola spasial yang tetap sama walaupun memiliki karakteristik DAS yang berbeda.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini, yaitu:

1. Pola spasial deforestasi di DAS Maros yaitu memiliki pola persebaran yang mengelompok di periode pertama dan kedua tetapi cenderung menjadi acak di periode ketiga, memiliki tingkat keterhubungan *patch* yang tinggi di periode pertama tetapi menurun di periode selanjutnya, memiliki tingkat nilai *Patch Density* yang terus meningkat, serta memiliki nilai *Similarity Mean Indeks* yang rendah. Pola spasial deforestasi di DAS Kelara yaitu memiliki pola persebaran yang mengelompok dari periode awal hingga akhir, memiliki tingkat keterhubungan *patch* yang terus meningkat, memiliki nilai *Patch Density* yang terus meningkat serta memiliki *Similarity Mean Indeks* yang tinggi. Sedangkan pola spasial deforestasi DAS Mata Allo yaitu memiliki pola persebaran yang mengelompok, memiliki tingkat keterhubungan *patch* yang terus meningkat, memiliki nilai *Patch Density* yang terus meningkat serta memiliki nilai *Similarity Mean Indeks* yang rendah. Mengelompoknya sebaran deforestasi disebabkan karena hutan yang tersisa banyak sehingga kegiatan perambahan hutan terjadi di areal lain yang lebih dekat. Tingkat keterhubungan *patch* yang tinggi artinya deforestasi berlanjut di areal deforestasi sebelumnya. Nilai *Patch Density* yang meningkat menunjukkan bahwa hutan semakin terfragmentasi sedangkan nilai *Similarity Mean Indeks* yang tinggi menunjukkan bahwa tingkat keterisolasian *patch* hutannya semakin rendah serta nilai *Similarity mean Indeks* rendah menunjukkan bahwa tingkat keterisolasian *patch* hutan semakin tinggi.
2. Hubungan antara pola spasial deforestasi dengan laju deforestasi dan karakteristik DAS yaitu pola spasial deforestasi yang terjadi tetap pada pola yang sama, meskipun dengan laju yang rendah atau tinggi serta karakteristik DAS yang sama atau berbeda.

5.2. Saran

Saran dari penelitian ini yaitu perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai keterkaitan pola spasial deforestasi dengan perubahan sosial di setiap periode. Selain itu, sebaiknya penelitian pola spasial deforestasi sebaiknya dilakukan menggunakan skala yang lebih besar atau menggunakan skala Kabupaten sehingga informasi yang diperoleh juga lebih detail dan lebih informatif. Informasi ini juga dapat digunakan acuan dalam pembuatan rencana tata ruang wilayah di Daerah Aliran Sungai Maros, Kelara dan Mata Allo.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, Hasantoha, et al. 2008. *Belajar dari Bungo: Mengelola Sumber Daya Alam di Era Desentralisasi*. Bogor: CIFOR.
- Adriani et. al. 2017. *Pendekatan SKT: Analisis patch hutan Stok Karbon Tinggi dan perlindungannya*. Modul. Kelompok Pendekatan KST
- Agarwal DK et.al. 2005. Tropical deforestation in Madagascar: analysis using hierarchical, spatially explicit, Bayesian regression models. *Journal Ecological Modelling*. 185(1):105-131.
- Ahmad, A. 2016. "Model Spasial Deforestasi Periode 2000-2013 Di Kph Poigar, Provinsi Sulawesi Utara [Tesis]". Bogor: Sekolah Pascasarjana IPB
- Arsyad, Sitanala. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press.
- Ardiansyah, T. 2017. "Proyeksi Perubahan Penutupan Lahan Daerah Aliran Sungai Bonehau Tahun 2031[Skripsi]." Makassar: Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin
- Asdak, C., 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Madah University Press
- Ernan, Rustiadi, Sunsun Saefulhakim, and Dyah R. Panuju. *Perencanaan dan Pembangunan Wilayah*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2009.
- Departemen Kehutanan, 2009. *Pedoman Monitoring dan Evaluasi Daerah Aliran Sungai*. Jakarta: Direktorat Jendral Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial.
- Fahrig L. 2003. *Effect of habitat fragmentation on biodiversity*. Annual review of Ecology, Evolution, and Systematics. 34(1): 487-515.
- FAO. 2000. *Forestry Paper 130. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome*.
- FAO. 2010. *Global forest resources assessment 2010 country report Indonesia. Forest Resource Assessment, 2010/095*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Ferraz, SFdB., Vettorazzi C.A, Theobald, D.M. 2009. *Using Indicators Deforestation and Land-use Dynamics to Support Conservation Strategies: A case study of central Rondonia, Brazil*. Forest Ecology and Management. 257(2009): 1586 – 1595.
- Franklin, A.B., B.R. Noon, And T. L. George. 2002. *What Is Habitat Fragmentation? Studies in Avian Biology No. 25:20-29*. <http://www>.

humboldt. edu/-tlg2/publications/whatis habitat20fragmentation.Pdf.
Diakses Tanggal 26 Mei 2019

- Geist HJ, Lambin EF. 2002. Proximate causes and underlying Driving forces of tropical deforestation. *Bioscience*. 52: 143-150
- Giordano F, Boccone N. 2010. Forest fragmentation, urbanization, and landscape structure analysis in an area prone to desertification in Sardinia. *Present Environment and Sustainable Development NR 4:113–128*.
- Gunawan, H. dan Lilik B.P. 2013. Fragmentasi Hutan "*Teori yang mendasari penataan ruang hutan menuju pembangunan berkelanjutan*". Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi.
- Gustafson, E. J. 1992. *Quantifying Landscape Spatial Pattern: What Is the State of the Art*. US Forest Service, 1-15.
- Gonzalez-Abraham. 2007. Building patterns and landscape fragmentation in Northern Wisconsin, USA. *Landscape Ecology*. 22(2): 217–230.
- Hanski, I. (1999). *Metapopulation Ecology*. Oxford University Press.
- Herold, M., Goldstein, N. C., & Clarke, K. C. 2003. *The Spatiotemporal Form of Urban Growth: measurement, Analysis and modeling. Remote Sensing of Environment*, 286-302
- Hu ZL, Du PJ, Guo DZ. 2007. Analysis of urban expansion and Driving forces in Xuzhou City based on remote sensing. *Journal of China University of Mining and Technology*. 17(2): 267–271.
- Ilyas, Ardisthamudi. 2010. "Model Spasial Deforestasi Berdasarkan Aspek Fisik di Sulawesi Selatan dan Sulawesi Barat Periode 1990-2016 [Skripsi]." Makassar: Fakultas Kehutanan Unhas.
- Jatayu, Anoraga. 2017. " Model Matematis Pengaruh Perubahan Pola Spasial Penggunaan Lahan Terhadap Peningkatan Temperatur Permukaan Wilayah Surabaya Timur [Skripsi]." Surabaya: Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Kastanya, Agustinus, and Philipus P Kastanya. 2006. "Klasifikasi Penutupan/Penggunaan Lahan Menggunakan Data Citra Satelit di Kabupaten Halmahera Utara." *Jurnal Agroforestry Vol.1 No.2*: 1-9.
- Kushardono, Dony. 2016. "Klasifikasi Penutup/Penggunaan Lahan dengan Data Satelit Penginderaan Jauh Hiperspektral (Hiperion) menggunakan Metode Neural Network Tiruan." *Jurnal Penginderaan Jauh Vol. 13 No. 2*: 85-96.

- Laurance, W.F., et.al. 2011. *The fate of Amazonian forest fragments: A 32-year investigation*. *Biological Conservation*, 144, 56–67.
- Lillesand, TM, and RW Kiefer. 1994. *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Ma Y, Xu R. 2010. Remote sensing monitoring and Driving force analysis of urban expansion in Guangzhou City, China. *Journal Habitat International*. 34: 228–235.
- Margono BA, Turubanova S, Zhuravleva I, Potapov P, Tyukaniva A, Boccini A, Goetz S, Hansec MC. 2012. Mapping and monitoring deforestation and forest degradation in Sumatera (Indonesia) using Landsat time series data sets from 1990 to 2010. *Environmental Research Letter Journal*. 7(2012): 16.
- McGarigal K, Marks BJ. 1995. *FRAGSTATS: Spatial Pattern Analysis Program For Quantifying Landscape Structure*. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR–351.
- McGarigal K, Turner. 2001. *FRAGSTATS: Landscape Metric for Categorical Map Patterns*
- Mon MS, Mizoue N, Htun NZ, Kajisa T, S. Yoshida. 2012. Factor affecting deforestation and forest degradation in selectively logged production forest: A case study in Myanmar. *Forest Ecology and Management*. 267: 190-198.
- Morrison, M.L., B.G. Marcot and R.W. Mannan. 1992. *Wildlife-Habitat Relationship: Concepts and Applications*. Madison, Wisconsin: The University of Wisconsin Press.
- Mukhaiyar, Riki. 2010. "Klasifikasi Penggunaan Lahan dari Data Remote Sensing." *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan Vol.2 No.1*: 1-16.
- Nawir, Ani Adiwinata, Muniarti, and Lukas Rumboko. 2008. *Rehabilitasi Hutan di Indonesia*. Bogor: Center for International Forestry Research (CIFOR).
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia. Nomor: P.48/Menhut-II/2010 Tentang Pengusahaan Pariwisata Alam Di Suaka Margasatwa, Taman Nasional, Taman Hutan Raya Dan Taman Wisata Alam.
- Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia. Nomor: P.30/Menhut-II/2009 Tentang Tata Cara Pengurangan Emisi dari Deforestasi dan Degradasi Hutan (REDD).
- PIPK (Pusat Inventarisasi dan Perpetaan Kehutanan). 2008. Pemantauan Sumberdaya Hutan. Badan Planologi Kehutanan, Departemen Kehutanan Republik Indonesia, Jakarta.

- Rakhmawati, R. 2003. "Analisis Sosial Ekonomi Kerusakan Hutan di KPH (Kesatuan Pemangkuan Hutan) Jatirogo Perum Perhutani Unit II Jawa Timur [Skripsi]." Bogor: Fakultas Kehutanan IPB.
- Rijal, Syamsu. 2016. "Pola Spasial, Temporal dan Perilaku Deforestasi di Sumatera [Disertasi]." Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Ritohardoyo, Su. 2013. *Penggunaan dan Tata Guna Lahan*. Yogyakarta: Ombak.
- Saifudin, I. 2017. "Kajian Respon Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Karakteristik Hidrologi DAS Garang [Tesis]". Semarang: Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro
- Samsuri. 2014. " Model Spasial Indeks Restorasi Lanskap Hutan Tropis Terdegradasi Daerah Aliran Sungai Batang Toru, Sumatera Utara [disertasi]." Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Sari, Cindy Puspita, Sawitri Subiyanto, and Moehammad Awaluddin. 2014. "Analisis Deforestasi Hutan di Provinsi Jambi Menggunakan Metode Penginderaan Jauh (Studi Kasus Kabupaten Muaro Jambi)." *Jurnal Geodesi Undip Vol.3 No. 2*: 13-27.
- Scott, Lauren M., and Natham Warmerdam. 2006. "Spatial Statistics for Public Health and Safety." ESRI.
- Siswoko, Bowo Dwi. 2008. "Pembangunan, Deforestasi dan Perubahan Iklim." *Jurnal Manajemen Hutan Tropika Vol.16 No.2*: 88-95.
- Sunderlin, Willian W., and Ida Aju Pradnja Resosudarmo. 1997. *Laju dan Penyebab Deforestasi di Indonesia: Penelaahan Kerancuan dan Penyelesaiannya*. Bogor: CIFOR.
- Supriatna, Jatna. 2008. *Melestarikan Alam Indonesia*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Tirsyayu, Tirza. 2018. "Analisis Pola Spasial Deforestasi di Daerah Aliran Sungai Lamasi dan Daerah Aliran Sungai Jeneberang." Makassar: Fakultas Kehutanan Unhas.
- Verburg PH, Soephoer W, Veldkamp A, Limpiada R, Espaldon V. 2002. Modelling the spatial dynamics of regional landuse the CLUE'S. *Model Environmental Management*. 30(3): 391–405.
- Vicayana, Daisy Puji. 2018. "Analisis Pola Spasial Deforestasi di Kota Palopo dan Kabupaten Luwu Timur [Skripsi]." Makassar: Fakultas Kehutanan Unhas.
- Wade, Timothy G., Kurt H. Riitters, James D. Wickham, and K. Bruce Jones. 2003. "Distribution and Causes of Global Forest Fragmentation." *Conservation Ecology, Vol. 7 No. 2* :7.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan berdasarkan Badan Standarisasi Nasional Indonesia (BSNI) 7645:2010

No	Kelas Penutupan/ Penggunaan Lahan	Simbol	Kode	Keterangan
1	Hutan Lahan Kering Primer	Hp	2001	Seluruh Kenampakan hutan dataran rendah, perbukitan dan pegunungan yang belum menampakkan bekas penebangan.
2	Hutan Lahan Kering Sekunder	Hs	2002	Seluruh kenampakan hutan dataran rendah, perbukitan dan pegunungan yang sudah menampakkan bekas penebangan (kenampakan alur dan bercak bekas terbang). Bekas terbang parah bukan areal HTI, perkebunan atau pertanian dimasukkan lahan terbuka
3	Hutan Rawa Primer	Hrp	2005	Seluruh kenampakan hutan di daerah berawa, termasuk rawa payau dan rawa gambut yang belum menampakkan bekas penebangan
4	Hutan Rawa Sekunder	Hrs	20051	Seluruh kenampakan hutan di daerah berawa, termasuk rawa payau dan rawa gambut yang telah menampakkan bekas penebangan. Bekas terbang parah jika tidak memperlihatkan tanda genangan (liputan air) digolongkan tanah terbuka, sedangkan jika memperlihatkan bekas genangan atau tergenang digolongkan tubuh air (rawa).

Lampiran 1. Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan berdasarkan Badan Standarisasi Nasional Indonesia (BSNI) 7645:2010

No	Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan	Simbol	Kode	Keterangan
5	Hutan Mangrove Primer	Hmp	2004	Hutan bakau, nipah dan nibung yang berada di sekitar pantai yang belum memperlihatkan bekas penebangan.
6	Hutan Mangrove Sekunder	Hms	20041	Hutan bakau, nipah dan nibung yang berada di sekitar pantai yang telah memperlihatkan bekas penebangan dengan pola alur, bercak dan genangan. Khusus untuk bekas tebangan yang telah beralih fungsi menjadi tambak/sawah digolongkan menjadi tambak/sawah.
7	Hutan Tanaman	Ht	2006	Seluruh kawasan hutan tanaman baik yang sudah ditanami maupun yang belum (masih berupa lahan kosong). Identifikasi lokasi dapat diperoleh dengan Peta Persebaran Hutan Tanaman
8	Perkebunan	Pk	2010	Seluruh kawasan perkebunan, baik yang sudah ditanami maupun yang belum (masih berupa lahan kosong). Identifikasi lokasi dapat diperoleh dengan Peta Persebaran Perkebunan. Perkebunan rakyat yang biasanya berukuran kecil akan sulit diidentifikasi dari citra maupun peta persebaran sehingga memerlukan informasi lain, termasuk data lapangan.

Lampiran 1. Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan berdasarkan Badan Standarisasi Nasional Indonesia (BSNI) 7645:2010

No	Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan	Simbol	Kode	Keterangan
9	Semak Belukar	B	2007	Kawasan bekas hutan lahan kering yang telah tumbuh kembali atau kawasan dengan liputan pohon jarang (alami). Kawasan ini biasanya tidak menampakkan lagi bekas/bercak tebangan.
10	Semak Belukar Rawa	Br	20071	Kawasan bekas hutan rawa/mangrove tumbuh kembali atau kawasan dengan liputan pohon jarang (alami) atau kawasan dengan dominasi vegetasi rendah (alami). Kawasan ini biasanya tidak menampakkan lagi bekas/bercak tebangan.
11	Savanna/Padang Rumput	S	3000	Kenampakan nonhutan alami berupa padang rumput, kadang-kadang dengan sedikit semak atau pohon. Kenampakan alami ini merupakan kenampakan alami di sebagian Sulawesi Tenggara, Nusa Tenggara Timur, dan bagian selatan Papua
12	Pertanian Lahan Kering	Pt	20091	Semua aktivitas pertanian lahan kering seperti tegalan, kebun campuran dan ladang.
13	Pertanian Lahan Kering Campur Semak	Pc	20092	Semua jenis pertanian lahan kering yang berselang seling dengan semak, belukar, dan hutan bekas tebangan. Sering muncul pada areal perladangan berpindah, dan rotasi tanam lahan karst.

Lampiran 1. Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan berdasarkan Badan Standarisasi Nasional Indonesia (BSNI) 7645:2010


No	Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan	Simbol	Kode	Keterangan
14	Sawah	Sw	20093	Semua aktivitas pertanian lahan basah yang dicirikan oleh pola pematang.
15	Tambak	Tm	20094	Aktivitas perikanan darat atau penggaraman yang tampak dengan pola pematang di sekitar pantai.
16	Pemukiman	Pm	2012	Kawasan permukiman, baik perkotaan, pedesaan, industri dll, yang memperlihatkan pola alur rapat.
17	Transmigrasi	Tp	20095	Seluruh kawasan, baik yang telah diusahakan maupun yang belum, termasuk areal pertanian, perladangan dan permukiman didalamnya.
18	Lahan Terbuka	T	2014	Seluruh kenampakan lahan terbuka tanpa vegetasi (singkapan batuan puncak gunung, kawah vulkan, gosong pasir, pasir pantai), lahan terbuka bekas kebakaran dan lahan terbuka yang ditumbuhi oleh alang-alang/rumput. Kenampakan lahan terbuka untuk pertambangan dikelaskan pertambangan, sedangkan lahan terbuka bekas pembersihan lahan land clearing- dimasukkan kelas pertanian, perkebunan atau hutan tanaman.

Lampiran 1. Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan berdasarkan Badan Standarisasi Nasional Indonesia (BSNI) 7645:2010

No	Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan	Simbol	Kode	Keterangan
19	Pertambangan	Tb	20141	Lahan terbuka yang digunakan untuk aktivitas pertambangan terbuka – open pit- (spt: batubara, timah, tembaga, dll), serta lahan pertambangan tertutup yang dapat diidentifikasi dari citra berdasar asosiasi kenampakan objeknya. Lahan pertambangan tertutup skala kecil atau yang tidak teridentifikasi dikelaskan menurut kenampakan permukaannya.
20	Tubuh Air	A	5001	Semua kenampakan perairan, termasuk laut, sungai, danau, waduk, terumbu karang, padang lamun, dll. Kenampakan sawah dan rawa-rawa digolongkan tersendiri.
21	Rawa	Rw	50011	Kenampakan lahan rawa yang sudah tidak berhutan.
22	Awan	Aw	2500	Kenampakan awan yang menutupi lahan suatu kawasan dengan ukuran lebih dari 4 cm ² pada skala penyajian. Jika liputan awan tipis masih memperlihatkan kenampakan di bawahnya dan memungkinkan ditafsir tetap didelineasi.
23	Bandara/Pelabuhan	Bdr/Plb	20121	Kenampakan bandara dan pelabuhan yang berukuran besar dan memungkinkan untuk didelineasi tersendiri.

Lampiran 3. Tabel *Confusion Matriks* Titik Pengecekan Masing-Masing Kelas Tutupan Lahan DAS Maros 2019

Kelas Penutupan		Data Pengecekan Lapangan Tahun 2019												Total
		C1.1	C1.2	C1.3	C1.4	C1.5	C1.6	C1.7	C1.8	C1.9	C1.10	C1.11	C1.12	
Data Hasil Interpretasi Citra Tahun 2019	C1.1	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
	C1.2	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
	C1.3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	C1.4	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	15
	C1.5	0	0	0	0	5	1	0	9	0	0	0	0	15
	C1.6	0	0	0	0	1	15	0	5	0	2	0	0	23
	C1.7	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
	C1.8	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	19
	C1.9	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
	C1.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	15
	C1.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	C1.12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
Total		17	15	1	15	6	16	2	33	5	17	2	6	135

 : Jumlah Titik Koordinat Yang Tidak Mengalami Perubahan Penutupan Lahan

Keterangan:

C1.1 : Hutan Lahan Kering Sekunder

C1.2 : Hutan Tanaman

C1.3 : Hutan Mangrove Sekunder

C1.4 : Pemukiman

C1.5 : Pertanian Lahan Kering

C1.6 : Pertanian Lahan Kering Campur

C1.7 : Savanna/ Padang rumput

C1.8 : Sawah

C1.9 : Tambak

C1.10 : Belukar

C1.11 : Bandara/Pelabuhan

C1.12 : Badan Air

Lampiran 4. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Maros pada Setiap Kelas Penutupan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
1	Sulawesi Selatan	Gowa	Tombolo Pao	Erelembang	1	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	820345	9427988
2	Sulawesi Selatan	Gowa	Tombolo Pao	Erelembang	2	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	820825	9428121
3	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Manurung	3	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.1	803976	9428287
4	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Tompo Bulu	4	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.1	797812	9428384
5	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Somba	5	Savanna/ Padang rumput	Sesuai	–	C1.7	813181	9428551
6	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Somba	6	Savanna/ Padang rumput	Sesuai	–	C1.7	813122	9428694
7	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Tompo Bulu	7	Belukar	Sesuai	–	C1.10	798106	9428765
8	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Tompo Bulu	8	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.1	799996	9429080
9	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Manurung	9	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.6	804825	9429106
10	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Benteng Gajah	10	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Belukar	C1.10	792206	9429148
11	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Tompo Bulu	11	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Sawah	C1.8	798924	9429543
12	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Manurung	12	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.5	805747	9429749
13	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Pucak	13	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.6	794841	9430005
14	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bontomatinggi	14	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.6	803522	9430084
15	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bontomatinggi	15	Sawah	Sesuai	–	C1.8	802660	9430278
16	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Somba	16	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	807841	9430929
17	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bontomatinggi	17	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.6	801750	9430996

Lampiran 4. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Maros pada Setiap Kelas Penutupan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
18	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Tompo Bulu	18	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.6	796870	9431049
19	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Somba	19	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	808957	9431107
20	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Somba	20	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	808548	9431138
21	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Somba	21	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	808695	9431183
22	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Somba	22	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	809035	9431205
23	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Somba	23	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	809193	9431238
24	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Somba	24	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	808800	9431242
25	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Pucak	25	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.6	794065	9431497
26	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Somba	26	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	809155	9431521
27	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bontomatinggi	27	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Sawah	C1.8	803024	9431523
28	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Tompo Bulu	28	Sawah	Sesuai	–	C1.8	797818	9431587
29	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Somba	29	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	808889	9431972
30	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Tompo Bulu	30	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Belukar	C1.10	800856	9432177
31	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Somba	31	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	810401	9432328
32	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Tompo Bulu	32	Belukar	Sesuai	–	C1.10	801500	9432416
33	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Tompo Bulu	33	Belukar	Sesuai	–	C1.10	801563	9432420

Lampiran 4. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Maros pada Setiap Kelas Penutupan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
34	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Somba	34	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	808830	9432445
35	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Tompo Bulu	35	Belukar	Sesuai	–	C1.10	801639	9432450
36	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Manai	36	Belukar	Sesuai	–	C1.10	802303	9432458
37	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Somba	37	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	809243	9432659
38	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bontomatinggi	38	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	809109	9432690
39	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Manai	39	Belukar	Sesuai	–	C1.10	802017	9432733
40	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Manai	40	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Sawah	C1.8	802812	9432743
41	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Manai	41	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Sawah	C1.8	805041	9432948
42	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Somba	42	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.6	810530	9432987
43	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bontomatinggi	43	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Sawah	C1.8	808628	9433450
44	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Pucak	44	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.6	792816	9433498
45	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Manai	45	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.6	805908	9433722
46	Sulawesi Selatan	Maros	Tanralili	Toddo Pulia	46	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.6	795647	9434201
47	Sulawesi Selatan	Maros	Tanralili	Toddo Pulia	47	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.6	792525	9434457
48	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Toddolimae	48	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.5	797919	9434524
49	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Manai	49	Belukar	Sesuai	–	C1.10	804406	9435227

Lampiran 4. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Maros pada Setiap Kelas Penutupan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
50	Sulawesi Selatan	Maros	Tanralili	Toddo Pulia	50	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.6	791207	9435248
51	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Manai	51	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.1	804705	9435421
52	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Manai	52	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.1	804434	9435758
53	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Toddolimae	53	Belukar	Sesuai	–	C1.10	797996	9435877
54	Sulawesi Selatan	Maros	Tanralili	Toddo Pulia	54	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering Campur	C1.6	792585	9436048
55	Sulawesi Selatan	Maros	Tanralili	Sudirman	55	Pemukiman	Sesuai	–	C1.4	787426	9436244
56	Sulawesi Selatan	Maros	Mandai	Tenrigangkae	56	Pemukiman	Sesuai	–	C1.4	784208	9436370
57	Sulawesi Selatan	Maros	Cenrana	Laiya	57	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.6	807900	9436956
58	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Bonto Manai	58	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.1	804017	9437179
59	Sulawesi Selatan	Maros	Tompu Bulu	Toddolimae	59	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.6	800761	9437313
60	Sulawesi Selatan	Maros	Tanralili	Toddo Pulia	60	Sawah	Sesuai	–	C1.8	790804	9437641
61	Sulawesi Selatan	Maros	Tanralili	Toddo Pulia	61	Badan Air	Sesuai	–	C1.12	791239	9437789
62	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Sambueja	62	Belukar	Sesuai	–	C1.10	795477	9438038
63	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Samangki	63	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.1	803472	9438442
64	Sulawesi Selatan	Maros	Tanralili	Toddo Pulia	64	Sawah	Sesuai	–	C1.8	791159	9438649
65	Sulawesi Selatan	Maros	Mandai	Baji Mangngai	65	Bandara/ Pelabuhan	Sesuai	–	C1.11	783300	9438981

Lampiran 4. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Maros pada Setiap Kelas Penutupan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
66	Sulawesi Selatan	Maros	Tanralili	Borong	66	Sawah	Sesuai	–	C1.8	789208	9439765
67	Sulawesi Selatan	Maros	Cenrana	Lebbotengngae	67	Sawah	Sesuai	–	C1.8	806623	9439825
68	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Samangki	68	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.1	803526	9439850
69	Sulawesi Selatan	Maros	Mandai	Bonto Matene	69	Sawah	Sesuai	–	C1.8	784463	9439954
70	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Simbang	70	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.1	794291	9440174
71	Sulawesi Selatan	Maros	Mandai	Hasanuddin	71	Bandara/ Pelabuhan	Sesuai	–	C1.11	782457	9440450
72	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Sambueja	72	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.1	795894	9440523
73	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Samangki	73	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.1	803502	9440525
74	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Samangki	74	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.1	802671	9440756
75	Sulawesi Selatan	Maros	Mandai	Bontoa	75	Pemukiman	Sesuai	–	C1.4	782865	9440924
76	Sulawesi Selatan	Maros	Mandai	Bontoa	76	Pemukiman	Sesuai	–	C1.4	783580	9440946
77	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Simbang	77	Belukar	Sesuai	–	C1.10	793001	9440960
78	Sulawesi Selatan	Maros	Tanralili	Allaere	78	Sawah	Sesuai	–	C1.8	789494	9440976
79	Sulawesi Selatan	Maros	Mandai	Bonto Matene	79	Sawah	Sesuai	–	C1.8	786297	9441024
80	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Simbang	80	Belukar	Sesuai	–	C1.10	792406	9441053
81	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Simbang	81	Belukar	Sesuai	–	C1.10	793358	9441079

Lampiran 4. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Maros pada Setiap Kelas Penutupan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
82	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Samangki	82	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	-	C1.1	801641	9441111
83	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Simbang	83	Belukar	Sesuai	-	C1.10	792756	9441476
84	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Simbang	84	Belukar	Sesuai	-	C1.10	793080	9441476
85	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Samangki	85	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	-	C1.1	798331	9441771
86	Sulawesi Selatan	Maros	Turikale	Taroada	86	Pemukiman	Sesuai	-	C1.4	784421	9441882
87	Sulawesi Selatan	Maros	Cenrana	Labuaja	87	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	-	C1.6	803844	9442236
88	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Tanete	88	Pemukiman	Sesuai	-	C1.4	790808	9442338
89	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Samangki	89	Sawah	Sesuai	-	C1.8	799080	9442435
90	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Tanete	90	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	-	C1.5	790117	9442503
91	Sulawesi Selatan	Maros	Turikale	Taroada	91	Pemukiman	Sesuai	-	C1.4	784995	9443223
92	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Bonto Tallasa	92	Sawah	Sesuai	-	C1.8	788478	9443457
93	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Tanete	93	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	-	C1.5	789072	9443524
94	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Samangki	94	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	-	C1.1	798024	9443635
95	Sulawesi Selatan	Maros	Cenrana	Labuaja	95	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	-	C1.1	804126	9443831
96	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Jenetaesa	96	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Sawah	C1.8	794849	9444056
97	Sulawesi Selatan	Maros	Turikale	Pettuadae	97	Sawah	Sesuai	-	C1.8	785532	9444114

Lampiran 4. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Maros pada Setiap Kelas Penutupan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
98	Sulawesi Selatan	Maros	Turikale	Adatongeng	98	Pemukiman	Sesuai	–	C1.4	785115	9444255
99	Sulawesi Selatan	Maros	Simbang	Bonto Tallasa	99	Sawah	Sesuai	–	C1.8	787869	9444498
100	Sulawesi Selatan	Maros	Marusu	Nisombalia	100	Tambak	Sesuai	–	C1.9	775395	9444499
101	Sulawesi Selatan	Maros	Bantimurung	Kalabbirang	101	Sawah	Sesuai	–	C1.8	796536	9444723
102	Sulawesi Selatan	Maros	Cenrana	Labuaja	102	Sawah	Sesuai	–	C1.8	805409	9444932
103	Sulawesi Selatan	Maros	Bantimurung	Kalabbirang	103	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.1	795212	9445021
104	Sulawesi Selatan	Maros	Turikale	Pettuadae	104	Sawah	Sesuai	–	C1.8	786048	9445139
105	Sulawesi Selatan	Maros	Turikale	Pettuadae	105	Sawah	Sesuai	–	C1.8	784668	9445184
106	Sulawesi Selatan	Maros	Marusu	Nisombalia	106	Badan Air	Sesuai	–	C1.12	774854	9445337
107	Sulawesi Selatan	Maros	Bantimurung	Kalabbirang	107	Pemukiman	Sesuai	–	C1.4	794284	9445372
108	Sulawesi Selatan	Maros	Bantimurung	Minasa Baji	108	Sawah	Sesuai	–	C1.8	790881	9445570
109	Sulawesi Selatan	Maros	Cenrana	Labuaja	109	Sawah	Sesuai	–	C1.8	805326	9445577
110	Sulawesi Selatan	Maros	Marusu	A'bulosibatang	110	Tambak	Sesuai	–	C1.9	778551	9445591
111	Sulawesi Selatan	Maros	Turikale	Pettuadae	111	Badan Air	Sesuai	–	C1.12	785200	9445738
112	Sulawesi Selatan	Maros	Turikale	Alliritengae	112	Pemukiman	Sesuai	–	C1.4	785110	9445843
113	Sulawesi Selatan	Maros	Bantimurung	Minasa Baji	113	Pemukiman	Sesuai	–	C1.4	792758	9445995





Lampiran 4. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Maros pada Setiap Kelas Penutupan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
114	Sulawesi Selatan	Maros	Bantimurung	Minasa Baji	114	Belukar	Sesuai	–	C1.10	793174	9446011
115	Sulawesi Selatan	Maros	Marusu	A'bulosibatang	115	Badan Air	Sesuai	–	C1.12	779388	9446012
116	Sulawesi Selatan	Maros	Bantimurung	Minasa Baji	116	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Sawah	C1.8	791533	9446083
117	Sulawesi Selatan	Maros	Bantimurung	Kalabbirang	117	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Sawah	C1.8	794847	9446146
118	Sulawesi Selatan	Maros	Maros Baru	Baju Bodoa	118	Badan Air	Sesuai	–	C1.12	783961	9446240
119	Sulawesi Selatan	Maros	Turikale	R A Y A	119	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Sawah	C1.8	786775	9446312
120	Sulawesi Selatan	Maros	Turikale	Turikale	120	Pemukiman	Sesuai	–	C1.4	785524	9446390
121	Sulawesi Selatan	Maros	Maros Baru	Borimasunggu	121	Tambak	Sesuai	–	C1.9	777487	9446434
122	Sulawesi Selatan	Maros	Maros Baru	Baju Bodoa	122	Pemukiman	Sesuai	–	C1.4	784034	9446452
123	Sulawesi Selatan	Maros	Bantimurung	Alatengae	123	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Sawah	C1.8	788632	9446839
124	Sulawesi Selatan	Maros	Turikale	Turikale	124	Pemukiman	Sesuai	–	C1.4	785490	9446981
125	Sulawesi Selatan	Maros	Lau	Allepolea	125	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Sawah	C1.8	785549	9447478
126	Sulawesi Selatan	Maros	Maros Baru	Baji Pamai	126	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.5	782674	9448457
127	Sulawesi Selatan	Maros	Maros Baru	Majannang	127	Tambak	Sesuai	–	C1.9	779720	9448570
128	Sulawesi Selatan	Maros	Maros Baru	Mattiro Tasi	128	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.5	781579	9448960
129	Sulawesi Selatan	Maros	Lau	Soreang	129	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Sawah	C1.8	784670	9449238




Lampiran 4. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Maros pada Setiap Kelas Penutupan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
130	Sulawesi Selatan	Maros	Lau	Allepolea	130	Pemukiman	Sesuai	–	C1.4	785240	9449612
131	Sulawesi Selatan	Maros	Maros Baru	Borimasunggu	131	Tambak	Sesuai	–	C1.9	777389	9450113
132	Sulawesi Selatan	Maros	Maros Baru	Borimasunggu	132	Hutan Mangrove Sekunder	Sesuai	–	C1.3	777219	9450675
133	Sulawesi Selatan	Maros	Lau	Marrannu	133	Badan Air	Sesuai	–	C1.12	781506	9450799
134	Sulawesi Selatan	Maros	Lau	Maccini Baji	134	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Sawah	C1.8	785051	9450942
135	Sulawesi Selatan	Maros	Lau	Marrannu	135	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Sawah	C1.8	783612	9451719




Lampiran 5. Kondisi Penutupan Dan Penggunaan Lahan DAS Maros Tahun 2019

No.	Kelas Penutupan dan Penggunaan Lahan	Kondisi Lapangan Tahun 2019
1	Hutan Lahan Kering Sekunder	
2	Hutan Tanaman	
3	Hutan Mangrove Sekunder	
4	Pemukiman	

Lampiran 5. Kondisi Penutupan Dan Penggunaan Lahan DAS Maros Tahun 2019

No.	Kelas Penutupan dan Penggunaan Lahan	Kondisi Lapangan Tahun 2019
5	Pertanian Lahan Kering	
6	Pertanian Lahan Kering Campur	
7	Savanna/ Padang Rumput	

Lampiran 5. Kondisi Penutupan Dan Penggunaan Lahan DAS Maros Tahun 2019


No.	Kelas Penutupan dan Penggunaan Lahan	Kondisi Lapangan Tahun 2019
8	Sawah	
9	Tambak	
10	Semak Belukar	

Lampiran 5. Kondisi Penutupan Dan Penggunaan Lahan DAS Maros Tahun 2019

No.	Kelas Penutupan dan Penggunaan Lahan	Kondisi Lapangan Tahun 2019
11	Bandara/Pelabuhan	
12	Badan Air	

Lampiran 6. Tabel *Confusion Matriks* Titik Pengecekan Masing-Masing Kelas Tutupan Lahan DAS Kelara 2019

Kelas Penutupan		Data Pengecekan Lapangan Tahun 2019											Total
		C1.1	C1.2	C1.3	C1.4	C1.5	C1.6	C1.7	C1.8	C1.9	C1.10	C1.11	
Data Hasil Interpretasi Citra Tahun 2019	C1.1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
	C1.2	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
	C1.3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	C1.4	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	15
	C1.5	0	0	0	10	13	0	0	0	0	0	0	23
	C1.6	0	0	0	4	0	16	0	0	0	0	0	20
	C1.7	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
	C1.8	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	9
	C1.9	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
	C1.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	16
	C1.11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11
Total		11	10	2	29	13	16	6	9	2	16	11	125

 : Jumlah Titik Koordinat Yang Tidak Mengalami Perubahan Penutupan Lahan

Keterangan:

- C1.1 : Hutan Lahan Kering Sekunder
- C1.2 : Hutan Tanaman
- C1.3 : Hutan Mangrove Sekunder
- C1.4 : Pertanian Lahan Kering
- C1.5 : Pertanian Lahan Kering Campur
- C1.6 : Sawah
- C1.7 : Tambak
- C1.8 : Belukar
- C1.9 : Tanah Terbuka
- C1.10 : Pemukiman
- C1.11 : Tubuh Air

Lampiran 7. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Kelara pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
1	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Pabiringa	1	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	801407	9369292
2	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Pabiringa	2	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	801810	9370326
3	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Sidenre	3	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	803985	9370600
4	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Sidenre	4	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	804285	9370154
5	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Empoang	5	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	804260	9371399
6	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Empoang	6	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	804756	9371966
7	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Empoang Selatan	7	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	805120	9370838
8	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Balang Toa	8	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	802438	9371578
9	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Balang Toa	9	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	802741	9372541
10	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Balang Toa	10	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	801865	9371716
11	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Balang	11	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	802392	9373611
12	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Empoang Selatan	12	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	804943	9369740
13	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Panaikang	13	Sawah	Sesuai	–	C1.6	801674	9371150
14	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Balang Toa	14	Sawah	Sesuai	–	C1.6	802664	9371957
15	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Empoang Utara	15	Sawah	Sesuai	–	C1.6	804234	9372957

Lampiran 7. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Kelara pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
16	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Turatea	Kayuloe Barat	16	Sawah	Sesuai	–	C1.6	804839	9377110
17	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Empoang Utara	17	Sawah	Sesuai	–	C1.6	805005	9374555
18	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Turatea	Mangepong	18	Sawah	Sesuai	–	C1.6	804903	9381282
19	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Kelara	Tolo	19	Sawah	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	809023	9383502
20	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Turatea	Mangepong	20	Sawah	Sesuai	–	C1.6	805696	9382525
21	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Garing	21	Sawah	Sesuai	–	C1.6	812013	9393688
22	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Empoang	22	Tubuh Air	Sesuai	–	C1.11	803855	9371531
23	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Sidenre	23	Tubuh Air	Sesuai	–	C1.11	803786	9370558
24	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Empoang Utara	24	Tubuh Air	Sesuai	–	C1.11	803654	9374364
25	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Turatea	Kayuloe Barat	25	Tubuh Air	Sesuai	–	C1.11	803061	9375482
26	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Kelara	Tolo	26	Tubuh Air	Sesuai	–	C1.11	809786	9385140
27	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Sidenre	27	Tubuh Air	Sesuai	–	C1.11	804470	9369927
28	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Monro-Monro	28	Tambak	Sesuai	–	C1.7	802102	9369667
29	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Monro-Monro	29	Tambak	Sesuai	–	C1.7	802982	9369497

Lampiran 7. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Kelara pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
30	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Monro-Monro	30	Tambak	Sesuai	–	C1.7	803409	9369660
31	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Monro-Monro	31	Tambak	Sesuai	–	C1.7	804004	9369717
32	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Monro-Monro	32	Tambak	Sesuai	–	C1.7	804421	9369413
33	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Empoang Selatan	33	Tambak	Sesuai	–	C1.7	805523	9369234
34	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Cikoro	34	Tanah Terbuka	Sesuai	–	C1.9	825058	9404048
35	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Cikoro	35	Tanah Terbuka	Sesuai	–	C1.9	825002	9403866
36	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Biringkassi	36	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	799830	9371312
37	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Balang Beru	37	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	800248	9373059
38	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Balang	38	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	801409	9373289
39	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Balang	39	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	801835	9373751
40	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Balang Beru	40	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	799956	9374606
41	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Tamalatea	Turatea Timur	41	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	799499	9373777

Lampiran 7. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Kelara pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
42	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Tamalatea	Turatea Timur	42	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	799469	9373214
43	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Panaikang	43	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	799812	9372548
44	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Balang Beru	44	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	799814	9374202
45	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Pabiringa	45	Mangrove	Sesuai	–	C1.3	802063	9369975
46	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Monro-Monro	46	Mangrove	Sesuai	–	C1.3	802484	9369317
47	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Cikoro	47	Belukar	Sesuai	–	C1.8	824673	9403552
48	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Cikoro	48	Belukar	Sesuai	–	C1.8	824858	9403885
49	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Cikoro	49	Belukar	Sesuai	–	C1.8	824903	9404198
50	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Rappolemba	50	Belukar	Sesuai	–	C1.8	820785	9405962
51	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Rappolemba	51	Belukar	Sesuai	–	C1.8	820167	9405583
52	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Rappoala	52	Belukar	Sesuai	–	C1.8	818714	9405234
53	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Rappoala	53	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	817536	9405743
54	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Rappoala	54	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	818945	9406329

Lampiran 7. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Kelara pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
55	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Rappoala	55	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	818710	9406104
56	Sulawesi Selatan	Gowa	Bontolempangan	Bontoloe	56	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	817624	9407853
57	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Rappoala	57	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	819324	9406325
58	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Rappoala	58	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	817920	9405994
59	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Rappoala	59	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	818047	9405844
60	Sulawesi Selatan	Gowa	Bontolempangan	Bontoloe	60	Hutan Sekunder	Sesuai	–	C1.1	815950	9407241
61	Sulawesi Selatan	Gowa	Bontolempangan	Bontoloe	61	Hutan Sekunder	Sesuai	–	C1.1	816220	9407171
62	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Rumbia	Jenetallasa	62	Hutan Sekunder	Sesuai	–	C1.1	824845	9402775
63	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Cikoro	63	Hutan Sekunder	Sesuai	–	C1.1	821887	9402435
64	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Cikoro	64	Hutan Sekunder	Sesuai	–	C1.1	823429	9403051
65	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Cikoro	65	Hutan Sekunder	Sesuai	–	C1.1	824630	9403343
66	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Cikoro	66	Hutan Sekunder	Sesuai	–	C1.1	822532	9402481
67	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Cikoro	67	Hutan Sekunder	Sesuai	–	C1.1	824228	9403108
68	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Rappolemba	68	Hutan Sekunder	Sesuai	–	C1.1	820747	9405536
69	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Rappolemba	69	Hutan Sekunder	Sesuai	–	C1.1	821046	9405240

Lampiran 7. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Kelara pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
70	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Sapanang	70	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	803076	9374441
71	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Empoang Utara	71	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	804416	9375961
72	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Turatea	Kayuloe Barat	72	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	803197	9376703
73	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Turatea	Pa Rasangang Baru	73	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	805830	9378390
74	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Turatea	Bontomatene	74	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	807736	9380212
75	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Turatea	Langkura	75	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	808046	9381548
76	Sulawesi Selatan	Gowa	Biringbulu	Taring	76	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	808717	9388222

Lampiran 7. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Kelara pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
77	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Datara	77	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	810330	9394074
78	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Bontobuddung	78	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	812913	9394880
79	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Garing	79	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	811910	9390737
80	Sulawesi Selatan	Gowa	Bungaya	Sapaya	80	Belukar	Sesuai	–	C1.8	808851	9402815
81	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Cikoro	81	Belukar	Sesuai	–	C1.8	824637	9404208
82	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Turatea	Paitana	82	Tubuh Air	Sesuai	–	C1.11	807660	9384528
83	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Panaikang	83	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	800346	9371892
84	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Cikoro	84	Belukar	Sesuai	–	C1.8	824916	9404046
85	Sulawesi Selatan	Gowa	Bontolempangan	Bontoloe	85	Hutan Sekunder	Sesuai	–	C1.1	816576	9407274
86	Sulawesi Selatan	Gowa	Bontolempangan	Paladingang	86	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	814250	9407470
87	Sulawesi Selatan	Gowa	Bontolempangan	Paladingang	87	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	813512	9407624

Lampiran 7. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Kelara pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
88	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Rappoala	88	Hutan Tanaman	Sesuai	–	C1.2	817712	9405844
89	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Balang	89	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	801653	9374138
90	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Balang Beru	90	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	800167	9375190
91	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Turatea	Langkura	91	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	807259	9380495
92	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Rumbia	Bontomanai	92	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	816308	9391217
93	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Rumbia	Pallantikang	93	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	816204	9393940
94	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Rumbia	Bonto Cini	94	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	817108	9395930
95	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Rumbia	Bontotiro	95	Pemukiman	Sesuai	–	C1.10	817335	9396830
96	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Pabiringa	96	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	800144	9370214
97	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Panaikang	97	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	800398	9371293
98	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Monro-Monro	98	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	802876	9370741

Lampiran 7. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Kelara pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
99	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Panaikang	99	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	801400	9370598
100	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Rumbia	Jenetallasa	100	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	821603	9399214
101	Sulawesi Selatan	Gowa	Bontolempangan	Bontoloe	101	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	816804	9406790
102	Sulawesi Selatan	Gowa	Biringbulu	Pencong	102	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	806732	9388479
103	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Tanete	103	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	813774	9392412
104	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Malakaji	104	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	814372	9398543
105	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Rumbia	Kassi	105	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	819895	9395327




Lampiran 7. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Kelara pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
106	Sulawesi Selatan	Gowa	Bontolempangan	Bontolempangan	106	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	810440	9397936
107	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Cikoro	107	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	819001	9401769
108	Sulawesi Selatan	Gowa	Bontolempangan	Bontoloe	108	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	813049	9405876
109	Sulawesi Selatan	Gowa	Bontolempangan	Julumatene	109	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	808779	9400275
110	Sulawesi Selatan	Gowa	Bontolempangan	Lassa Lassa	110	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	811794	9400974
111	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Turatea	Tanjonga	111	Sawah	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	803586	9379627
112	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Turatea	Jombe	112	Sawah	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	802348	9378458
113	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Garing	113	Sawah	Sesuai	–	C1.6	813040	9396395
114	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Datara	114	Sawah	Sesuai	–	C1.6	811124	9396241




Lampiran 7. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Kelara pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
115	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Rappoala	115	Sawah	Sesuai	–	C1.6	815011	9402693
116	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Tanete	116	Sawah	Sesuai	–	C1.6	816135	9397583
117	Sulawesi Selatan	Gowa	Biringbulu	Tonrorita	117	Sawah	Sesuai	–	C1.6	808501	9395518
118	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Rumbia	Bonto Cini	118	Sawah	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	817831	9395331
119	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Rappoala	119	Sawah	Sesuai	–	C1.6	815954	9402396
120	Sulawesi Selatan	Gowa	Bontolempangan	Bontoloe	120	Sawah	Sesuai	–	C1.6	812132	9403452
121	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Malakaji	121	Sawah	Sesuai	–	C1.6	815473	9399786
122	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Binamu	Empoang Utara	122	Tubuh Air	Sesuai	–	C1.11	803417	9373133
123	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Turatea	Tanjonga	123	Tubuh Air	Sesuai	–	C1.11	805251	9378811
124	Sulawesi Selatan	Jeneponto	Turatea	Paitana	124	Tubuh Air	Sesuai	–	C1.11	806394	9382123
125	Sulawesi Selatan	Gowa	Tompobulu	Garing	125	Tubuh Air	Sesuai	–	C1.11	811557	9389185





Lampiran 8. Kondisi Penutupan Lahan DAS Kelara tahun 2019

No.	Kelas Penutupan Lahan	Kondisi Lapangan Tahun 2019
1	Hutan Lahan Kering Sekunder	
2	Hutan Tanaman	
3	Hutan Mangrove Sekunder	

Lampiran 8. Kondisi Penutupan Lahan DAS Kelara tahun 2019

No.	Kelas Penutupan Lahan	Kondisi Lapangan Tahun 2019
4	Pertanian Lahan Kering	
5	Pertanian Lahan Kering Campur	
6	Sawah	

Lampiran 8. Kondisi Penutupan Lahan DAS Kelara tahun 2019


No.	Kelas Penutupan Lahan	Kondisi Lapangan Tahun 2019
7	Tambak	
8	Belukar	
9	Tanah Terbuka	
10	Pemukiman	

Lampiran 8. Kondisi Penutupan Lahan DAS Kelara tahun 2019

No.	Kelas Penutupan Lahan	Kondisi Lapangan Tahun 2019
11	Tubuh Air	

Lampiran 9. Tabel *Confusion Matriks* Titik Pengecekan Masing-Masing Kelas Tutupan Lahan DAS Mata Allo 2019

Kelas penutupan		Data Pengecekan Lapangan Tahun 2019										Total
		C1.1	C1.2	C1.3	C1.4	C1.5	C1.6	C1.7	C1.8	C1.9	C1.10	
Data Hasil Interpretasi Citra Tahun 2019	C1.1	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
	C1.2	0	15	0	1	0	0	0	0	0	0	16
	C1.3	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
	C1.4	0	1	1	16	2	3	1	0	1	0	25
	C1.5	0	1	1	2	11	2	0	0	0	0	17
	C1.6	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	12
	C1.7	0	0	2	0	0	0	14	0	0	0	16
	C1.8	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10
	C1.9	0	3	0	0	0	0	0	0	10	0	13
	C1.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	15
Total		15	17	14	19	13	17	15	10	11	15	149

 : Jumlah Titik Koordinat Yang Tidak Mengalami Perubahan Penutupan Lahan

Keterangan:

- C1.1 : Hutan Lahan Kering Primer
- C1.2 : Hutan Lahan Kering Sekunder
- C1.3 : Pemukiman
- C1.4 : Pertanian Lahan Kering
- C1.5 : Pertanian Lahan Kering Campur
- C1.6 : Savanna/ Padang rumput
- C1.7 : Sawah
- C1.8 : Tanah Terbuka
- C1.9 : Belukar
- C1.10 : Badan Air

Lampiran 10. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Mata Allo pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
1	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Limbuang	1	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.2	817073	9594195
2	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Limbuang	2	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.2	816439	9594545
3	Sulawesi Selatan	Enrekang	Curio	Sanglepangan	3	Hutan Lahan Kering Primer	Sesuai	–	C1.1	830903	9631358
4	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baraka	Pepandangan	4	Hutan Lahan Kering Primer	Sesuai	–	C1.1	827415	9626422
5	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baraka	Bone Bone	5	Hutan Lahan Kering Primer	Sesuai	–	C1.1	829353	9623361
6	Sulawesi Selatan	Enrekang	Buntu Batu	Potok Ullin	6	Hutan Lahan Kering Primer	Sesuai	–	C1.1	828717	9616178
7	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Palakka	7	Hutan Lahan Kering Primer	Sesuai	–	C1.1	815724	9595800
8	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Limbuang	8	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.2	816994	9595786
9	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Paladdang	9	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.2	817138	9597976
10	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Paladdang	10	Pemukiman	Sesuai	–	C1.3	817546	9598103
11	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Palakka	11	Hutan Lahan Kering Sekunder	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	815590	9597963
12	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Pasang	12	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.2	816044	9599175
13	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Palakka	13	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	813492	9599189
14	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Palakka	14	Hutan Lahan Kering Primer	Sesuai	–	C1.1	813030	9599690
15	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Palakka	15	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.2	812305	9601411
16	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Lewaja	16	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.2	811817	9601779

Lampiran 10. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Mata Allo pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
17	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Pasang	17	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	816449	9599759
18	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Pasang	18	Pemukiman	Sesuai	–	C1.3	815321	9600585
19	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Pasang	19	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.2	815267	9601769
20	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Pasang	20	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.2	814377	9602924
21	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Lewaja	21	Pemukiman	Sesuai	–	C1.3	811841	9603557
22	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Lewaja	22	Belukar	Tidak Sesuai	–	C1.2	812436	9603805
23	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Galonta	23	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	808435	9604133
24	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Lembang	24	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	813643	9606723
25	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Uluway Barat	25	Belukar	Sesuai	–	C1.9	826341	9637502
26	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Uluway	26	Belukar	Sesuai	–	C1.9	832326	9636820
27	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Uluway	27	Belukar	Sesuai	–	C1.9	831781	9634773
28	Sulawesi Selatan	Enrekang	Curio	Parombean	28	Belukar	Sesuai	–	C1.9	833072	9632504
29	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Tokkonan	29	Belukar	Sesuai	–	C1.9	812869	9609612
30	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Ranga	30	Belukar	Tidak Sesuai	–	C1.2	811466	9607636
31	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Ranga	31	Belukar	Tidak Sesuai	–	C1.2	810865	9608438
32	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Lewaja	32	Pemukiman	Sesuai	–	C1.3	809693	9605936

Lampiran 10. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Mata Allo pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
33	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Galonta	33	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Hutan Lahan Kering Sekunder	C1.2	808994	9605558
34	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Galonta	34	Badan Air	Sesuai	–	C1.10	808715	9606380
35	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Tokkonan	35	Belukar	Sesuai	–	C1.9	810161	9610210
36	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Tuara	36	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Hutan Sekunder	C1.2	809993	9610663
37	Sulawesi Selatan	Enrekang	Anggeraja	Bamba Puang	37	Tanah Terbuka	Sesuai	–	C1.8	810621	9611852
38	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Rosoan	38	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	813248	9616099
39	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Rosoan	39	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.2	814144	9614832
40	Sulawesi Selatan	Enrekang	Malua	Dulang	40	Sawah	Sesuai	–	C1.7	814740	9622975
41	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baraka	Tomenawa	41	Pemukiman	Sesuai	–	C1.3	818090	9621945
42	Sulawesi Selatan	Enrekang	Buntu Batu	Lunjen	42	Savanna/ Padang Rumput	Sesuai	–	C1.6	819654	9618440
43	Sulawesi Selatan	Enrekang	Buntu Batu	Latimojong	43	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	828966	9622424
44	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baraka	Bone Bone	44	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.2	828576	9623026
45	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baraka	Bone Bone	45	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Pemukiman	C1.3	827211	9624399
46	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baraka	Bone Bone	46	Sawah	Sesuai	–	C1.7	826699	9624696
47	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baraka	Salukanan	47	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	821922	9625425
48	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baraka	Salukanan	48	Sawah	Sesuai	–	C1.7	822197	9625151

Lampiran 10. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Mata Allo pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
49	Sulawesi Selatan	Enrekang	Malua	Malua	49	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	817677	9625260
50	Sulawesi Selatan	Enrekang	Malua	Malua	50	Badan Air	Sesuai	–	C1.10	818499	9625551
51	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Pasang	51	Tanah Terbuka	Sesuai	–	C1.8	817833	9600164
52	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Paladdang	52	Tanah Terbuka	Sesuai	–	C1.8	818642	9599592
53	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Juppandang	53	Badan Air	Sesuai	–	C1.10	808108	9604490
54	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Paladdang	54	Tanah Terbuka	Sesuai	–	C1.8	818532	9599371
55	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Paladdang	55	Tanah Terbuka	Sesuai	–	C1.8	818925	9599354
56	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Paladdang	56	Tanah Terbuka	Sesuai	–	C1.8	818849	9599120
57	Sulawesi Selatan	Enrekang	Alla	Buntu Sugi	57	Savanna/ Padang Rumput	Sesuai	–	C1.6	814064	9634025
58	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baraka	Balla	58	Badan Air	Sesuai	–	C1.10	816242	9624057
59	Sulawesi Selatan	Enrekang	Alla	Sumillan	59	Savanna/ Padang Rumput	Sesuai	–	C1.6	811155	9631091
60	Sulawesi Selatan	Enrekang	Alla	Pana	60	Pemukiman	Sesuai	–	C1.3	815494	9636262
61	Sulawesi Selatan	Enrekang	Alla	Pana	61	Savanna/ Padang Rumput	Sesuai	–	C1.6	814181	9635342
62	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baroko	Tongko	62	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Savanna/Padang Rumput	C1.6	809204	9635782
63	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baroko	Tongko	63	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	810318	9636569
64	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baroko	Benteng Alla	64	Sawah	Sesuai	–	C1.7	812473	9637590

Lampiran 10. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Mata Allo pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
65	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baroko	Patongloan	65	Sawah	Sesuai	–	C1.7	812222	9638926
66	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baroko	Benteng Alla	66	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Savanna/Padang Rumput	C1.6	815676	9638885
67	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Gandang Batu Silanan	Kelurahan Salubarani	67	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	816373	9638274
68	Sulawesi Selatan	Enrekang	Curio	Buntu Barana	68	Sawah	Sesuai	–	C1.7	819896	9638490
69	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Gandang Batu Silanan	Lembang Buntu Limbong	69	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Sawah	C1.7	820500	9640471
70	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Lembang Buntu Datu	70	Sawah	Sesuai	–	C1.7	820855	9641769
71	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Lembang Buntu Datu	71	Sawah	Sesuai	–	C1.7	821302	9641802
72	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Lembang Buntu Datu	72	Sawah	Tidak Sesuai	Pemukiman	C1.3	821176	9641976
73	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baroko	Benteng Alla Utara	73	Savanna/ Padang Rumput	Sesuai	–	C1.6	810399	9637888
74	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baroko	Benteng Alla Utara	74	Pemukiman	Sesuai	–	C1.3	810158	9638809
75	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baroko	Benteng Alla Utara	75	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	809740	9640813
76	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Gandang Batu Silanan	Lembang Banteng Deata	76	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	809987	9641528
77	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baroko	Benteng Alla Utara	77	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	809740	9640813
78	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Gandang Batu Silanan	Lembang Banteng Deata	78	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	809987	9641528
79	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Gandang Batu Silanan	Lembang Banteng Deata	79	Pemukiman	Sesuai	–	C1.3	813628	9640997

Lampiran 10. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Mata Allo pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
80	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baroko	Benteng Alla	80	Sawah	Sesuai	–	C1.7	813748	9638469
81	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baroko	Patongloan	81	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	812525	9638393
82	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baroko	Benteng Alla	82	Pemukiman	Sesuai	–	C1.3	812658	9636709
83	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baroko	Tongko	83	Savanna/ Padang Rumput	Sesuai	–	C1.6	812459	9636203
84	Sulawesi Selatan	Enrekang	Masalle	Batu Kede	84	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	809637	9634901
85	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baroko	Baroko	85	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	812303	9634972
86	Sulawesi Selatan	Enrekang	Alla	Pana	86	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	814135	9634493
87	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Kelurahan Tampo	87	Sawah	Sesuai	–	C1.7	822722	9644264
88	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Gandang Batu Silanan	Kelurahan Mebali	88	Sawah	Sesuai	–	C1.7	820906	9644649
89	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Lembang Simbuang	89	Pemukiman	Sesuai	–	C1.3	826080	9647756
90	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Gandang Batu Silanan	Lembang Garassik	90	Sawah	Sesuai	–	C1.7	815391	9642299
91	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Lembang Buntu Tangti	91	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Pemukiman	C1.3	820468	9649598
92	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Sangala Selatan	Lembang Batualu Selatan	92	Sawah	Sesuai	–	C1.7	825743	9649371
93	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Sangala Selatan	Lembang Batualu Selatan	93	Sawah	Tidak Sesuai	Pemukiman	C1.3	825715	9649560
94	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Limbuang	94	Hutan Lahan Kering Primer	Sesuai	–	C1.1	816056	9594795

Lampiran10 . Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Mata Allo pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
95	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baraka	Bone Bone	95	Hutan Lahan Kering Primer	Sesuai	–	C1.1	829028	9625553
96	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Limbuang	96	Hutan Lahan Kering Primer	Sesuai	–	C1.1	816056	9594795
97	Sulawesi Selatan	Enrekang	Maiwa	Palakka	97	Hutan Lahan Kering Primer	Sesuai	–	C1.1	814853	9596477
98	Sulawesi Selatan	Enrekang	Buntu Batu	Latimojong	98	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.2	827794	9620702
99	Sulawesi Selatan	Enrekang	Buntu Batu	Potok Ullin	99	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.2	828523	9618233
100	Sulawesi Selatan	Enrekang	Buntu Batu	Potok Ullin	100	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.2	828091	9616433
101	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Tuara	101	Tanah Terbuka	Sesuai	–	C1.8	808628	9610702
102	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Tuara	102	Tanah Terbuka	Sesuai	–	C1.8	808412	9611824
103	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Lembang Rantedada	103	Tanah Terbuka	Sesuai	–	C1.8	823932	9646991
104	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Lembang Simbuang	104	Tanah Terbuka	Sesuai	–	C1.8	824920	9648221
105	Sulawesi Selatan	Enrekang	Curio	Buntu Pema	105	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Savanna/Padang Rumput	C1.6	820342	9632434
106	Sulawesi Selatan	Enrekang	Curio	Sumbang	106	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Savanna/Padang Rumput	C1.6	820285	9631920
107	Sulawesi Selatan	Enrekang	Buntu Batu	Lunjen	107	Savanna/ Padang Rumput	Sesuai	–	C1.6	820103	9620132
108	Sulawesi Selatan	Enrekang	Buntu Batu	Lunjen	108	Savanna/ Padang Rumput	Sesuai	–	C1.6	819382	9619692
109	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Gandang Batu Silanan	Lembang Perindingan	109	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering Campur	C1.5	815611	9647807
110	Sulawesi Selatan	Enrekang	Buntu Batu	Potok Ullin	110	Hutan Lahan Kering Primer	Sesuai	–	C1.1	826030	9616734

Lampiran 10. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Mata Allo pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
111	Sulawesi Selatan	Enrekang	Curio	Tallungura	111	Hutan Lahan Kering Primer	Sesuai	–	C1.1	826482	9629009
112	Sulawesi Selatan	Enrekang	Curio	Tallungura	112	Hutan Lahan Kering Primer	Sesuai	–	C1.1	828044	9628291
113	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Lembang Pakala	113	Hutan Lahan Kering Primer	Sesuai	–	C1.1	829021	9643523
114	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Lembang Pakala	114	Hutan Lahan Kering Primer	Sesuai	–	C1.1	828925	9642423
115	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baraka	Salukanan	115	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	821584	9625225
116	Sulawesi Selatan	Enrekang	Buntu Batu	Latimojong	116	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	831470	9618519
117	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Tokkonan	117	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	816311	9611542
118	Sulawesi Selatan	Enrekang	Curio	Curio	118	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	824492	9633387
119	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Juppandang	119	Badan Air	Sesuai	–	C1.10	808212	9605241
120	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Puserren	120	Badan Air	Sesuai	–	C1.10	808399	9605907
121	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Tuara	121	Badan Air	Sesuai	–	C1.10	810379	9610687
122	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Tokkonan	122	Badan Air	Sesuai	–	C1.10	810797	9611384
123	Sulawesi Selatan	Enrekang	Anggeraja	Bamba Puang	123	Badan Air	Sesuai	–	C1.10	811094	9613315
124	Sulawesi Selatan	Enrekang	Curio	Sumbang	124	Belukar	Sesuai	–	C1.9	821753	9631615
125	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Rosoan	125	Belukar	Sesuai	–	C1.9	812120	9615978
126	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Tokkonan	126	Belukar	Sesuai	–	C1.9	814520	9611182





Lampiran 10. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Mata Allo pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
127	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Rosoan	127	Belukar	Sesuai	–	C1.9	814956	9613040
128	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Sangala Selatan	Kelurahan Rante Alang	128	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Semak Belukar	C1.9	826978	9652660
129	Sulawesi Selatan	Enrekang	Anggeraja	Bamba Puang	129	Badan Air	Sesuai	–	C1.10	811533	9615480
130	Sulawesi Selatan	Enrekang	Anggeraja	Tanete	130	Badan Air	Sesuai	–	C1.10	811312	9620265
131	Sulawesi Selatan	Enrekang	Anggeraja	Tanete	131	Badan Air	Sesuai	–	C1.10	811464	9621149
132	Sulawesi Selatan	Enrekang	Malua	Dulang	132	Badan Air	Sesuai	–	C1.10	815050	9622870
133	Sulawesi Selatan	Enrekang	Baraka	Balla	133	Badan Air	Sesuai	–	C1.10	816301	9623990
134	Sulawesi Selatan	Enrekang	Malua	Kolai	134	Badan Air	Sesuai	–	C1.10	817913	9624581
135	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Tobalu	135	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	817514	9611487
136	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Rosoan	136	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	815508	9613737
137	Sulawesi Selatan	Enrekang	Curio	Buntu Barana	137	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	822447	9639038
138	Sulawesi Selatan	Enrekang	Enrekang	Lewaja	138	Hutan Lahan Kering Sekunder	Sesuai	–	C1.2	812436	9603805
139	Sulawesi Selatan	Enrekang	Anggeraja	Bamba Puang	139	Savanna/ Padang Rumput	Sesuai	–	C1.6	811013	9615495
140	Sulawesi Selatan	Enrekang	Anggeraja	Pekalobean	140	Savanna/Padang Rumput	Sesuai	–	C1.6	807883	9626157
141	Sulawesi Selatan	Enrekang	Anggeraja	Pekalobean	141	Pertanian Lahan Kering Campur	Sesuai	–	C1.5	809067	9627681
142	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Lembang Rantedada	142	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering Campur	C1.5	825212	9643629




Lampiran 10. Titik Pengecekan Lapangan (*Ground Check*) DAS Mata Allo pada Setiap Kelas Penutupan/Penggunaan Lahan Tahun 2019

No.	Provinsi	Kabupaten	Kecamatan	Desa	Titik Pengecekan	Tutupan Lahan	Kesesuaian	Perubahan	Kode	X	Y
143	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Lembang Gasing	143	Savanna/ Padang Rumput	Sesuai	–	C1.6	817058	9648870
144	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Lembang Ke'pe Tinoring	144	Pertanian Lahan Kering	Tidak Sesuai	Savanna/Padang Rumput	C1.6	820107	9650514
145	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Lembang Marinding	145	Savanna/ Padang Rumput	Sesuai	–	C1.6	822455	9647729
146	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Lembang Marinding	146	Sawah	Sesuai	–	C1.7	822667	9650219
147	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Sangala Selatan	Lembang Batualu Selatan	147	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	825264	9649980
148	Sulawesi Selatan	Enrekang	Anggeraja	Pekalobean	148	Pertanian Lahan Kering Campur	Tidak Sesuai	Pertanian Lahan Kering	C1.4	809067	9627681
149	Sulawesi Selatan	Tana Toraja	Mengkendek	Lembang Rantedada	149	Pertanian Lahan Kering	Sesuai	–	C1.4	825212	9643629




Lampiran 11. Kondisi Penutupan Lahan DAS Mata Allo tahun 2019

No.	Kelas Penutupan Lahan	Kondisi Lapangan Tahun 2019
1	Hutan Lahan Kering Primer	
2	Hutan Lahan Kering Sekunder	
3	Pemukiman	
4	Pertanian Lahan Kering	

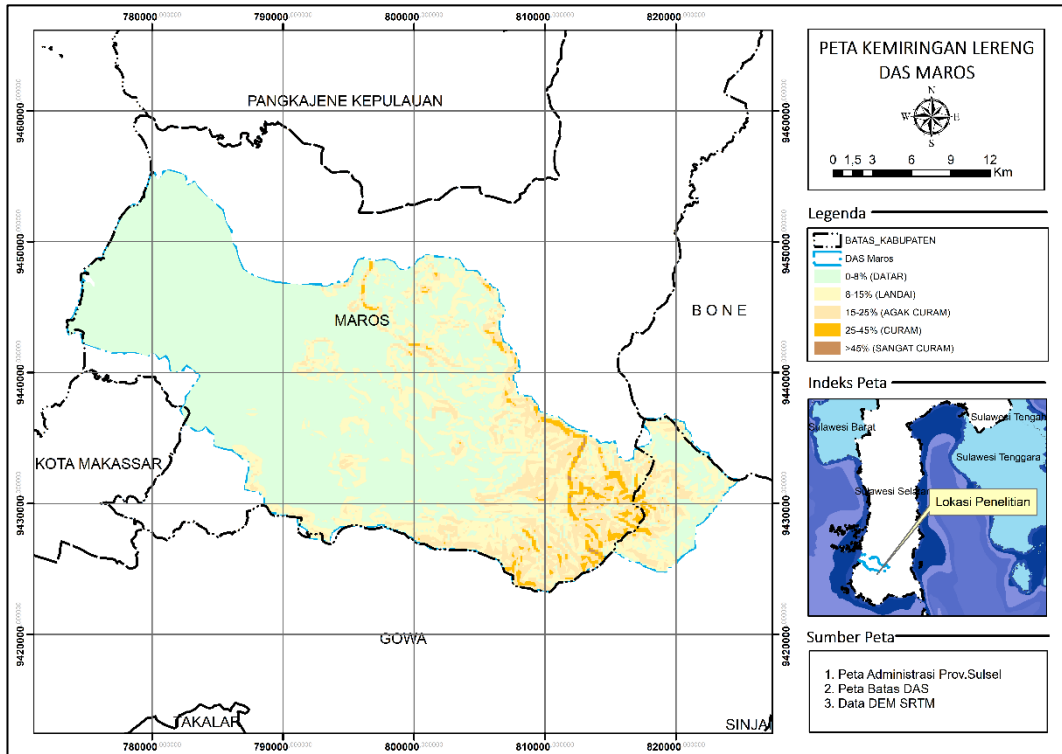
Lampiran 11. Kondisi Penutupan Lahan DAS Mata Allo tahun 2019

No.	Kelas Penutupan Lahan	Kondisi Lapangan Tahun 2019
5	Pertanian Lahan Kering Campur	
6	Savanna/ Padang Rumput	
7	Sawah	

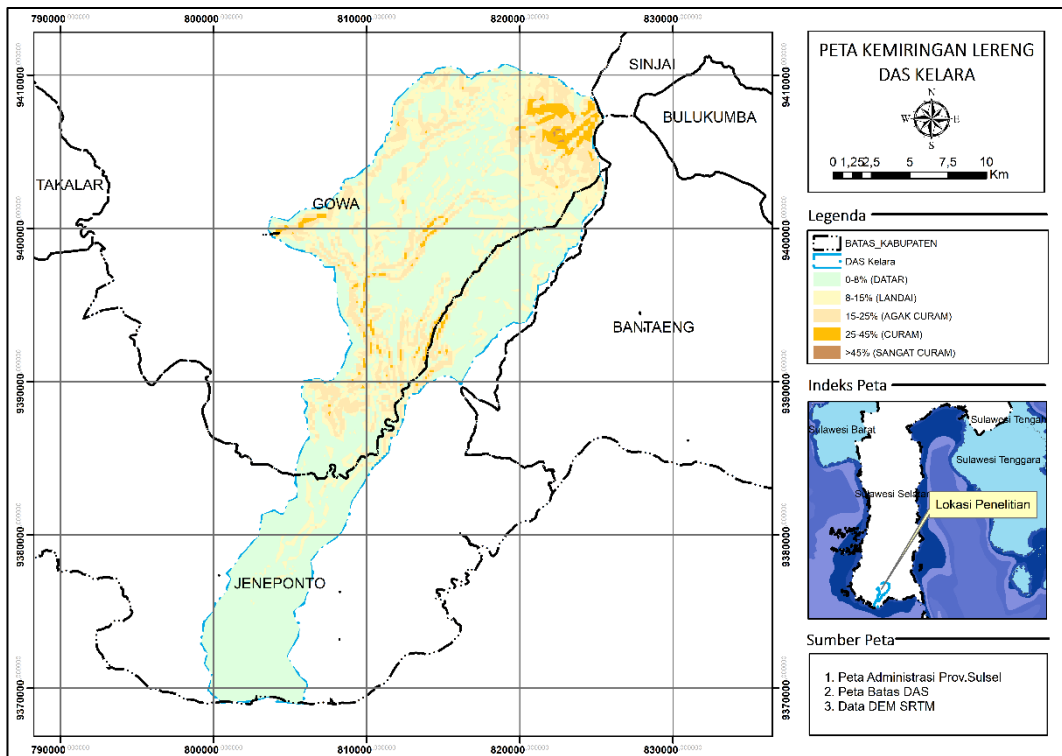
Lampiran 11. Kondisi Penutupan Lahan DAS Mata Allo tahun 2019

No.	Kelas Penutupan Lahan	Kondisi Lapangan Tahun 2019
8	Tanah Terbuka	
9	Semak Belukar	
10	Badan Air	

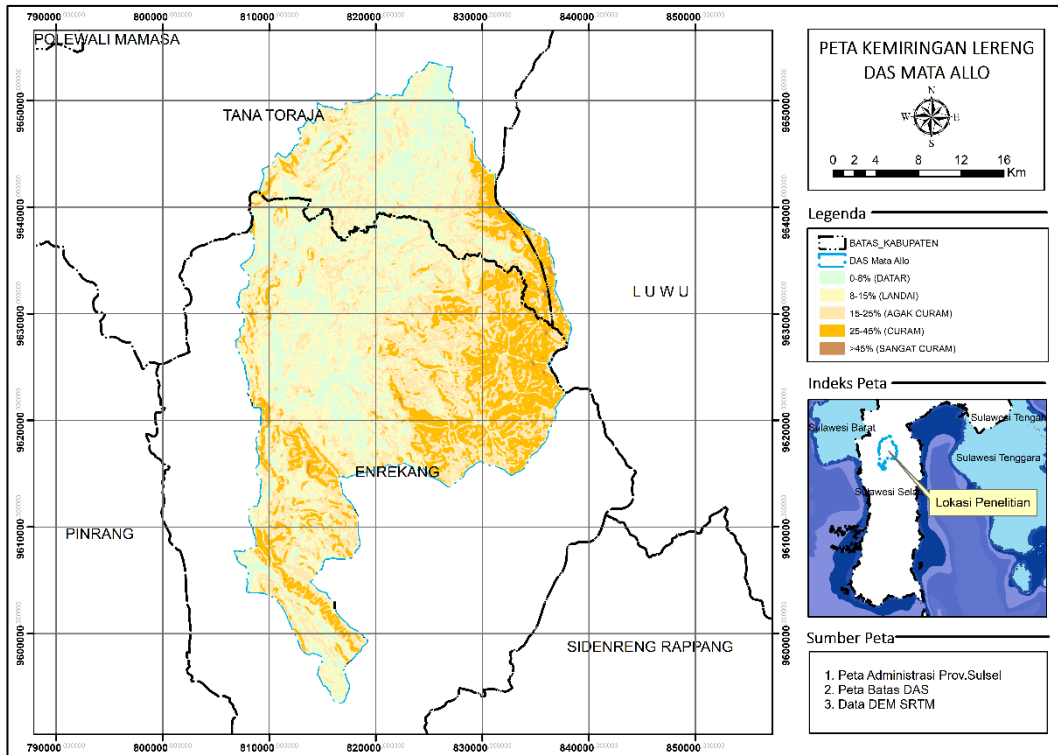
Lampiran 12. Peta Kemiringan Lereng DAS Maros, Kelara dan Mata Allo



Peta Kemiringan Lereng DAS Maros

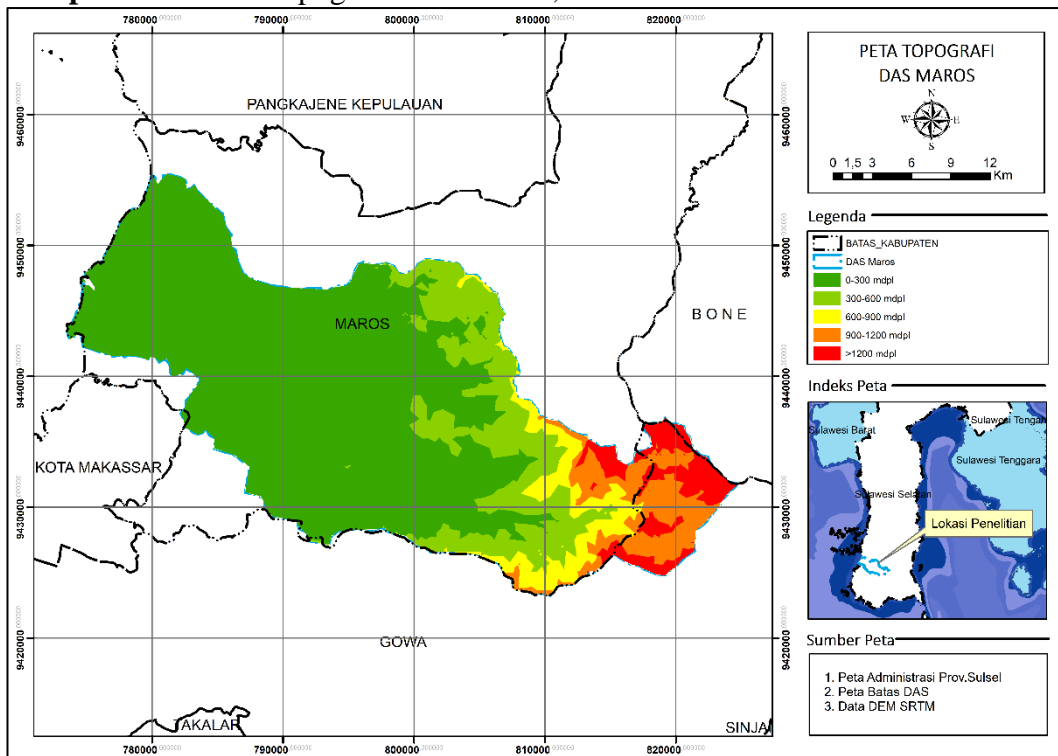


Peta Kemiringan Lereng DAS Kelara

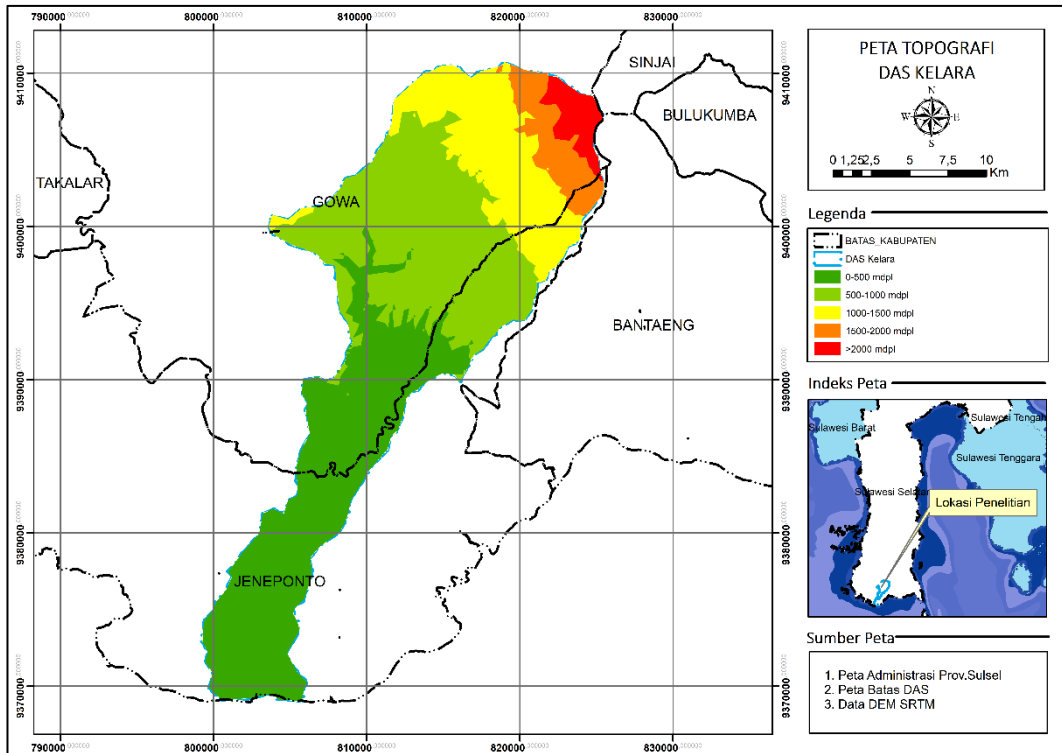


Peta Kemiringan Lereng DAS Mata Allo

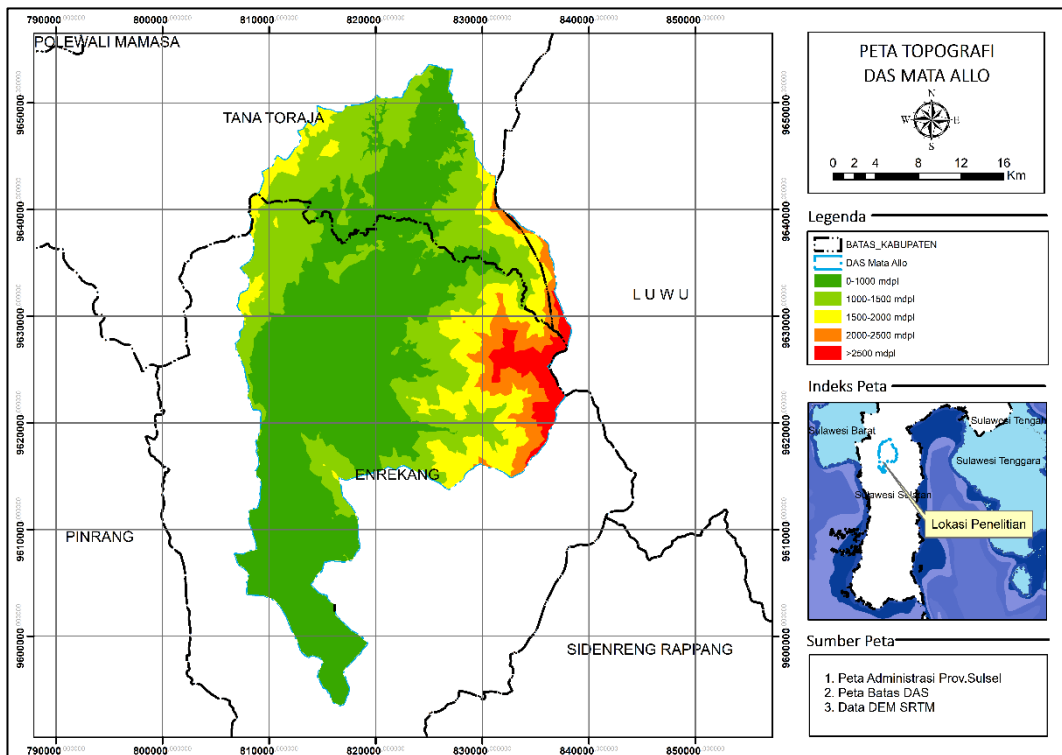
Lampiran 13. Peta Topografi DAS Maros, Kelara dan Mata Allo



Peta Topografi DAS Maros



Peta Topografi DAS Kelara



Peta Topografi DAS Mata Allo