

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lilesand, T. M. (2015) menjelaskan bahwa pergerakan teknologi informasi pada zaman ini telah mengalami perubahan kemajuan. Hal ini menjadikan tantangan bagi media informasi untuk menyampaikan informasi secara cepat dan mudah dalam mengakses maupun detail informasi yang diharapkan menjadi semakin lengkap. Salah satu bidang yang perlu diinformasikan secara umum adalah informasi peta. Pengambilan informasi berupa peta dapat dilaksanakan dengan Penginderaan Jauh. Penginderaan jauh telah lama menjadi sarana penting dan efektif untuk pengambilan informasi mengenai keragaman spasial di permukaan bumi dengan cepat, luas, tepat dan mudah (Purwandari, E. P., 2020).

Penginderaan jauh merupakan ilmu dan seni yang dipergunakan untuk memperoleh informasi tentang suatu objek atau fenomena dengan alat, tanpa kontak langsung dengan objek, daerah atau fenomena tersebut. Alat yang dimaksud adalah pengindera atau sensor yang dipasang pada wahana, biasanya berupa balon udara, pesawat terbang, pesawat ulang alik, atau satelit. Selain itu penginderaan jauh didefinisikan juga sebagai suatu teknik yang dikembangkan untuk memperoleh dan melakukan analisis tentang informasi bumi, informasi tersebut khusus berbentuk radiasi elektromagnetik yang dipantulkan atau dipancarkan dari permukaan bumi (Muhsoni. F. F., 2015).

Pengambilan informasi penutupan lahan dapat diperoleh menggunakan penginderaan jauh dengan memanfaatkan data citra sentinel-2A. Data citra sentinel-2A membantu memudahkan dalam menganalisis penutupan lahan untuk mendapatkan nilai kerapatan vegetasi, selain itu citra sentinel-2A memiliki resolusi yang tinggi sehingga cocok untuk pemetaan skala menengah. Data citra Sentinel-2A memiliki peran dalam memetakan sebuah data atau informasi dengan bantuan alat – alat yang tersedia dan membantu dalam menganalisis serta menentukan persebaran peta lahan kritis secara digital (Renyut R. L. dkk., 2018; Wijaya R & Bashit N. H., 2019).

Kegiatan yang memudahkan untuk visualisasi data informasi mengenai lahan kritis adalah dengan memanfaatkan data citra sentinel-2A dan teknologi Penginderaan Jauh, hal ini memudahkan untuk mengklasifikasi dan mengidentifikasi persebaran lahan kritis. Pemerintah telah mengeluarkan pedoman untuk memudahkan dalam memetakan lahan kritis, yaitu dengan dikeluarkannya Peraturan Direktur Jenderal Bina Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Dan Perhutanan Sosial No : P.4/V-SET/2013. Peraturan ini menjelaskan mengenai pemetaan lahan kritis dengan mengacu pada parameter - parameter yang telah ditentukan, parameter tersebut adalah penutupan lahan, kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi, dan manajemen lahan. (KemenHut, 2013; Renyut R. L. dkk., 2018; Wijaya R. & Bashit N. H., 2019).

Lahan kritis merupakan penurunan produktivitas tanah pada lahan yang disebabkan oleh hilangnya tanah pada lapisan atas karena erosi yang dapat menyebabkan kerusakan fisik, biologi, dan kimia. Hal ini dapat membahayakan fungsi produktivitas tanah, hidrologi, orology, pemukiman dan kehidupan sosial. Lahan kritis disebabkan oleh berbagai tekanan yang terjadi dari faktor alam seperti kekeringan, genangan air yang terus menerus, erosi tanah dan pembekuan air serta akibat berbagai aktivitas manusia seperti okupasi lahan dan perambahan, alih fungsi lahan, kesalahan dalam pengelolaan lahan, dan lainnya (KLHK, 2020; Seremudi H. L. dkk., 2022).

Menurut UU No. 37 Tahun 2014 tentang Konversi Tanah dan Air menjelaskan lahan kritis adalah lahan yang fungsinya kurang baik sebagai media produksi untuk menumbuhkan tanaman yang dibudidayakan atau yang tidak dibudidayakan. Menurut Peraturan Kementerian Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia No 10 Tahun 2022 Tentang Penyusunan Rencana Umum Rehabilitasi Hutan Dan Lahan Daerah Aliran Sungai Dan Rencana Tahunan Rehabilitasi Hutan Dan Lahan, mendefinisikan lahan kritis sebagai lahan yang berada di dalam dan di luar kawasan hutan yang telah menurun fungsinya sebagai unsur produksi dan media pengatur tata air Daerah Aliran Sungai (DAS). (Riski O dkk., 2017; Bashit, 2019)

Lahan kritis dapat dibedakan menjadi dua kategori yaitu lahan kritis dan sangat kritis di dalam hutan maupun luar kawasan hutan. Lahan kritis hutan adalah lahan di dalam kawasan hutan yang telah mengalami kerusakan, sehingga kehilangan atau berkurang fungsinya sampai pada batas yang ditentukan atau diharapkan, sedangkan lahan kritis di luar kawasan hutan adalah kawasan yang sudah ditetapkan sebagai kawasan lindung tetapi kawasan tersebut tidak lagi sebagai hutan, pada umumnya daerah tersebut sudah diusahakan untuk kegiatan produksi. Namun, secara prinsip daerah ini masih tetap berfungsi sebagai daerah perlindungan atau pelestarian sumberdaya hutan, tanah dan air (Purwo dkk., 2008; KLHK, 2020).

Berbagai jenis pemanfaatan sumber daya lahan yang kurang bijaksana menjadi dampak dari degradasi lingkungan dan merupakan salah satu indikator lahan kritis. Lahan kritis memiliki ciri utama seperti gundul (lahan kosong dari vegetasi), terkesan gersang dan bahkan muncul batu – batuan pada permukaan tanah dan umumnya terletak di wilayah dengan topografi lahan berbukit atau berlereng. Tutupan lahan berupa hutan dan padang rumput dapat memperlambat laju erosi karena menyediakan penutup tanah dengan kanopinya dari dampak langsung tetesan hujan, sedangkan lahan yang lebih terbuka memiliki potensi terjadinya erosi (Basuki dkk., 2020; Ekasari dkk., 2022).

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2020 lahan kritis dihitung total berdasarkan kelas kritis dan sangat kritis. Indonesia memiliki luas lahan kritis mencapai 14.006.450 ha, dengan 9.453.729 ha pada kelas kritis dan 4.552.721 ha pada kelas sangat kritis. Salah satu provinsi yang terdapat di Indonesia yaitu Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu provinsi dengan luas lahan kritis pada tahun 2020 mencapai 911.192 ha dengan 231.445 ha pada kelas kritis dan 679.748 ha pada kelas sangat kritis, menjadikan Provinsi Jawa Barat menduduki peringkat ketiga lahan kritis terluas di Indonesia setelah Provinsi Sumatera Utara dan Kalimantan Barat. Oleh karena itu, Provinsi Jawa Barat perlu menjadi perhatian bersama untuk ditangani secara kolaboratif dengan memanfaatkan berbagai inovasi yang dihasilkan (PPID KLHK, 2018; Kartika dkk., 2019; BPS Indonesia, 2023).

Salah satu Kabupaten yang terletak di Provinsi Jawa Barat adalah Kabupaten Bandung, kabupaten ini memiliki luas wilayah seluas 174.205 ha. Berdasarkan Dinas Lingkungan Kabupaten Bandung tahun 2015 – 2020 Kabupaten Bandung tercatat memiliki luas lahan kritis mencapai 24.542,5 ha. Sedangkan berdasarkan data Dinas Kehutanan Provinsi Jawa Barat tahun 2022, Kabupaten Bandung memiliki lahan non hutan yang kondisinya sangat kritis melingkupi area sangat luas mencapai 28.995 Ha dan hutan mencapai 9.185 Ha. Terjadinya kenaikan angka lahan kritis pada tahun 2015 hingga 2022. Terjadinya lahan kritis di Kabupaten Bandung terletak di daerah perbukitan atau dataran tinggi yang juga menjadi hulu sungai dan anak sungai Citarum (DLH Kabupaten Bandung, 2022).

Terdapat dua daerah aliran sungai (DAS) prioritas yang perlu diperhatikan yaitu daerah aliran sungai (DAS) Citarum – Ciliwung dan Cimanuk – Citanduy. Pada salah satu DAS terdapat kecamatan yang terletak di hulu daerah aliran sungai (DAS) Citarum – Ciliwung yaitu Kecamatan Kertasari dengan luas lahan 15.112,207 Ha menjadi salah satu daerah konservasi tanah yang harus diperhatikan. Berdasarkan data Dinas Pertanian Perikanan dan Kehutanan (DPPK) pada tahun 2019 Kecamatan Kertasari memiliki hutan kritis yang mencapai 719,79 Ha dan tahun 2020 lahan hutan kritis masih ada seluas 5.774,92 Ha dan sangat kritis 174 Ha, menjadikan Kecamatan ini sebagai salah satu wilayah dengan kondisi daerah terluas lahan kritis di Kabupaten Bandung (Mulyaningrum dkk., 2019; KLHK RI, 2022)

Penyebab lahan kritis di Kecamatan Kertasari adalah banyaknya perubahan lahan yang terjadi merupakan perubahan pada fungsi kawasan hutan menjadi kawasan pertanian sayuran musiman dan pemukiman. Pertumbuhan dan kepadatan penduduk yang tinggi memicu masyarakat melakukan alih fungsi lahan untuk memenuhi kebutuhannya. Penyebab lainnya yaitu pembalakan liar yang kerap terjadi pada Kecamatan Kertasari, pembalakan liar yang dilakukan secara tidak sah tanpa ada izin otoritas setempat dan melanggar peraturan perundang – undangan, serta pengolahan tanah yang tidak mengindahkan kaidah konservasi lahan. (KLHK, 2019; Andrini & Setiawan, 2020).

Permasalahan yang dihadapi dalam pengelolaan lahan kritis adalah menyeimbangkan perlindungan serta pelestarian sumberdaya tanah dan air yang terbatas. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan (PerMenLHK) nomor 10 tahun 2022 memiliki tujuan utama salah satunya memulihkan lahan – lahan rusak atau kritis agar kembali dapat berfungsi. Peraturan tersebut dibuat untuk memulihkan, meminimalisir lahan yang rusak dengan rencana memulihkan kondisi hutan dan lahan untuk melakukan hal yang mengarah kepada kegiatan – kegiatan vegetatif baik di luar maupun di dalam kawasan hutan lindung, hutan produksi dan hutan konservasi. Lahan kritis pada akhirnya dianalisis dengan menggunakan analisis data *fuzzy logic* (Matatula dkk., 2009; PermenLHK RI, 2022).

Fuzzy logic merupakan metode pengambilan keputusan untuk memperoleh nilai yang dapat bernilai benar atau salah secara bersamaan. Seberapa besar nilai kebenaran dan kesalahannya tergantung pada derajat keanggotaan yang memiliki rentang nilai 0 (nol) hingga 1 (satu). *Fuzzy logic* memiliki beberapa tahapan pengolahan yang digunakan adalah *fuzzifikasi*, *inferensi* dan *defuzzifikasi*. Oleh karena itu *fuzzy logic* dapat membantu untuk menemukan sebuah solusi dalam menganalisis penentuan klasifikasi dan identifikasi persebaran lahan kritis (Riski O dkk., 2017; Kurniawan D dkk., 2023).

Fokus penelitian ini berkaitan dengan pemanfaatan teknologi penginderaan jauh untuk mengetahui salah satu dari parameter lahan kritis yaitu penutupan lahan, parameter tersebut diperoleh dari nilai kerapatan vegetasi. Nilai kerapatan vegetasi diperoleh dari transformasi algoritma NDVI dengan menggunakan salah satu data citra yaitu data citra sentinel-2A. Setelah mendapatkan penutupan lahan kemudian diperoleh nilai lahan kritis yang akan dianalisis dengan menggunakan *fuzzy logic*. Untuk itu, peneliti mengangkat judul penelitian “Pemanfaatan Citra Sentinel-2A Untuk Analisis Lahan Kritis Menggunakan *Fuzzy Logic* Di Kecamatan Kertasari”. Melalui penelitian tersebut hal ini dapat dijadikan sebagai solusi terkait pemanfaatan citra sentinel-2A terhadap lahan kritis dengan analisis *fuzzy logic*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, adapun permasalahan yang muncul sebagai berikut:

- a. Bagaimana pemanfaatan citra sentinel-2A untuk klasifikasi lahan kritis di dalam dan di luar kawasan hutan pada Kecamatan Kertasari menggunakan *fuzzy logic*?
- b. Bagaimana pemanfaatan citra sentinel-2A untuk persebaran lahan kritis di dalam dan di luar kawasan hutan pada Kecamatan Kertasari?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, adapun tujuan yang muncul sebagai berikut:

- a. Mengklasifikasikan lahan kritis di dalam dan di luar kawasan hutan dengan memanfaatkan citra sentinel-2A pada Kecamatan Kertasari menggunakan metode *fuzzy logic*
- b. Mengidentifikasi persebaran lahan kritis di dalam dan di luar kawasan hutan dengan memanfaatkan citra sentinel-2A pada Kecamatan Kertasari

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah diuraikan, adapun manfaat penelitian sebagai berikut:

- a. Manfaat Teoritis
 1. Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan mengenai pemanfaatan citra sentinel-2A untuk lahan kritis;
 2. Menjadi sumber informasi mengenai pemanfaatan citra sentinel-2A;
 3. Menambah wawasan dan pengetahuan bagi mahasiswa maupun dalam menganalisis lahan kritis dengan pemanfaatan citra sentinel-2A
- b. Manfaat Praktis
 1. Bagi penulis diharapkan menjadi sarana yang bermanfaat dalam mengimplementasikan pengetahuan penulis;

2. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teori mengenai pemanfaatan citra sentinel-2A untuk lahan kritis, bagi yang akan melanjutkan penelitian ini;
3. Bagi masyarakat diharapkan dapat menjadi motivasi untuk selalu menjaga lingkungan terutama dalam penggunaan lahan.

1.5 Definisi Operasional

a. Citra Sentinel-2A

Citra sentinel-2 merupakan satelit yang diluncurkan pada tanggal 23 Juni 2015 oleh kerjasama antara *The European Commission* dan *European Space Agency* (ESA). Satelit sentinel-2A dilengkapi dengan instrumen pencitraan multitemporal diluncurkan untuk memantau kondisi permukaan bumi, sehingga mampu memberikan informasi kondisi terkini bumi dari angkasa untuk aplikasi lingkungan seperti pemantauan vegetasi, perubahan lahan, kualitas air, dan pemantauan bencana alam (Oktaviani dkk., 2017).

b. Lahan Kritis

Definisi Lahan kritis menurut Peraturan Menteri Hutan No. P.32/Menhut-II/2009 tentang tata cara penyusunan teknik rehabilitasi hutan dan lahan daerah aliran sungai (RtkRHL-DAS) mendefinisikan lahan kritis sebagai lahan di dalam hutan ataupun di luar hutan yang telah mengalami kerusakan, sehingga berkurang fungsinya. Lahan kritis adalah lahan yang tidak mampu secara efektif digunakan sebagai media pengatur tata air, maupun sebagai pelindung alam lingkungan (PermenLHK RI, 2022; Seremudi H. L. dkk., 2022).

c. Fuzzy Logic

Fuzzy merupakan metode pengambilan keputusan untuk memperoleh nilai yang dapat bernilai benar atau salah secara bersamaan. Seberapa besar nilai kebenaran dan kesalahannya tergantung pada derajat keanggotaan yang memiliki rentang nilai 0 (nol) hingga 1 (satu) dengan beberapa tahapan pengolahan. Oleh karena itu fuzzy dapat menemukan sebuah solusi untuk merepresentasikan ke dalam sebuah numerik atau linguistik (Riski O. dkk., 2017; Kurniawan D. dkk., 2023).

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

a. BAB I (Pendahuluan)

Bab pendahuluan penelitian memuat latar belakang penelitian, rumusan masalah, tinjauan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, struktur organisasi skripsi dan penelitian terdahulu.

b. BAB II (Tinjauan Pustaka)

Bab tinjauan pustaka memuat landasan teori penelitian untuk memperkuat penelitian. Pada bab II terdapat teori-teori pendukung pokok permasalahan penelitian.

c. BAB III (Metode Penelitian)

Bab metode penelitian memuat teknik penelitian. Metode penelitian memuat lokasi dan waktu penelitian, populasi sampel, variabel penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan diagram alur penelitian.

d. BAB IV (Hasil dan Pembahasan)

Bab hasil dan pembahasan memuat hasil dari penelitian yang dilaksanakan dengan menjawab semua rumusan masalah dengan dilengkapi teori – teori dan juga hasil survei lapangan.

e. BAB V (Penutup)

Bab penutup memuat kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil penelitian.

1.7 Penelitian Terdahulu

Berdasarkan tabel penelitian terdahulu membahas mengenai lahan kritis. Perbedaan penelitian yang berjudul “Pemanfaatan Citra Sentinel-2A Untuk Analisis Lahan Kritis Menggunakan *Fuzzy Logic* Di Kecamatan Kertasari” perbedaan yang terdapat pada penelitian yang sedang diteliti dengan penelitian terdahulu adalah terletak pada cakupan wilayah yang dikaji, peneliti memilih wilayah kajian seluas kecamatan dan penelitian terdahulu memilih cakupan wilayah DAS. Selain itu, peneliti terdahulu memilih untuk memanfaatkan basis HRU dan tujuan penelitiannya untuk membandingkan metode *fuzzy logic* dengan pengolahan himpunan tegas atau *crisp*, sedangkan peneliti menggunakan metode *fuzzy logic*.

Agung Hamdan Abdulah, 2023

PEMANFAATAN CITRA SENTINEL-2A UNTUK ANALISIS LAHAN KRITIS MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC DI KECAMATAN KERTASARI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 1.1 Perbandingan beberapa penelitian sebelumnya terkait lahan kritis

No	Nama Penulis	Tahun	Judul	Rumusan Masalah	Tujuan	Metode	Hasil
1	Hery Lorens Sersermudi, Aristotulus E. Tungka, Raymond Ch. Tarore	2022	Analisis Persebaran Lahan Kritis Di Kecamatan Lolak Kabupaten Bolang Mongondow	1. Bagaimana identifikasi lahan kritis di Kecamatan Lolak Kabupaten Bolang Mongondow? 2. Bagaimana analisis lahan kritis terhadap penggunaan lahan?	Mengetahui persebaran lahan kritis dan pemanfaatan ruang pada lahan kritis	Metode SIG (skoring dan tumpang susun (<i>overlay</i>))	Mengetahui persebaran lahan kritis dan pemanfaatan ruang pada lahan kritis pada Kecamatan Lolak dengan memiliki dua puluh enam desa dengan jumlah luas keseluruhan Kecamatan Lolak adalah 46.968,28 Ha, dengan kelas lahan kritis tertinggi di kecamatan lolak didominasi oleh kelas potensial kritis.
2	Syakif Langaru, Vicky H. Makarau, Sonny Tilaar	2022	Analisis Lahan Kritis Di Kecamatan Tutuyan Kabupaten Bolaang Mongondow Timur	1. Bagaimana sebaran lahan kritis di Kecamatan Tutuyan? 2. Bagaimana penggunaan lahan pada lahan kritis dan dampaknya pada kawasan permukiman?	Mengidentifikasi sebaran lahan kritis di Kecamatan Tutuyan Menganalisis penggunaan lahan, pada lahan kritis dan dampaknya pada kawasan permukiman dengan menggunakan pendekatan Perdirjen BPDASPS P.4/V-Set/2013	Metode SIG (skoring dan tumpang susun (<i>overlay</i>))	Persebaran kekritisn lahan pada Kecamatan Tutuyan, mengetahui penggunaan lahan yang dominan dengan faktor lahan kritis disebabkan adanya alih fungsi lahan, kawasan hutan dan ruang terbuka hijau dijadikan menjadi area perkebunan dan pembangunan sarana infrastruktur pendukung lainnya yang berada berada di Desa Tutuyan sebagai pusat administrasi kecamatan, mengetahui dampak lahan kritis.
3	Israwan Nurdin, Fitryane Lihawa, Syahrizal Koem	2022	Pemetaan Lahan Kritis Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Sumalata Provinsi Gorontalo	Bagaimana identifikasi lahan kritis di Kecamatan Sumala menggunakan SIG?	Mengetahui identifikasi lahan kritis di Kecamatan Sumala menggunakan Sistem Informasi Geografi	Metode SIG (skoring dan tumpang susun (<i>overlay</i>))	Mengetahui identifikasi lahan kritis di Kecamatan Sumala menggunakan Sistem Informasi Geografi, bahwa pada kecamatan itu memiliki 5 kelas dengan luas masing - masing kelas yang berbeda

4	Anita Wahyu Widyawati, Ahmad, Setya Nugraha	2021	Penentuan Lahan Kritis Sebagai Arahan Konservasi Lahan Di Kecamatan Ngargoyoso Kabupaten Karanganyar	<p>1. Bagaimana kesesuaian penggunaan lahan dengan fungsi kawasan di Kecamatan Ngargoyoso di tahun 2021?</p> <p>2. Bagaimana analisis kesesuaian pola ruang RTRW dengan fungsi kawasan di Kecamatan Ngargoyoso Tahun 2021?</p> <p>3. Bagaimana tingkat kekritisan lahan di Kecamatan Ngargoyoso tahun 2021?</p> <p>4. Bagaimana analisis arahan konservasi lahan di Kecamatan Ngargoyoso tahun 2021?</p>	<p>1. Menganalisis kesesuaian penggunaan lahan dengan fungsi kawasan di Kecamatan Ngargoyoso tahun 2021</p> <p>2. Menganalisis kesesuaian pola ruang RTRW dengan fungsi kawasan di Kecamatan Ngargoyoso Tahun 2021</p> <p>3. Menganalisis tingkat kekritisan lahan di Kecamatan Ngargoyoso tahun 2021</p> <p>4. Menganalisis arahan konservasi lahan di Kecamatan Ngargoyoso tahun 2021</p>	Metode SIG (skoring dan tumpang susun (overlay))	<p>1. Kecamatan Ngargoyoso mempunyai empat fungsi kawasan yaitu, kawasan lindung, kawasan penyangga, kawasan budidaya tanmana tahunan dan kawasan budidaya tanaman semusim dan pemukiman</p> <p>2. Kesesuaian pola ruang RTRW dengan fungsi kawasan nya menunjukkan bahwa sebagian besar pola ruang RTRW sesuai dengan fungsi kawasannya</p> <p>3. Tingkat Kekritisan lahan di Kecamatan Ngargoyoso diklasifikasikan menjadi empat yaitu potensial kritis, agak kritis, kritis dan sangat kritis</p> <p>4. Beberapa arahan konservasi metode vegetatif yang dapat diterapkan di Kecamatan Ngargoyoso</p>
5	Krisandi Tuhehay, Pierre H. Gosal, Windy Mononimbar	2019	Analisis Tingkat Lahan Kritis Berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis) (Studi Kasus : Kecamatan Amurang, Kecamatan Amurang Timur, Kecamatan Amurang Barat, Dan Kecamatan Tumpaan)	<p>1. Bagaimana persebaran tingkat lahan kritis di Kecamatan Amurang, Kecamatan Amurang Timur, Kecamatan Amurang Barat, dan Kecamatan Tumpaan?</p> <p>2. Bagaimana analisis tingkat lahan kritis di Kecamatan Amurang, Kecamatan Amurang Timur, Kecamatan Amurang Barat, dan Kecamatan Tumpaan?</p>	Mengetahui persebaran lahan kritis pada Kecamatan Amurang, Kecamatan Amurang Timur, Kecamatan Amurang Barat, dan Kecamatan Tumpaan	Metode SIG (skoring dan tumpang susun (overlay))	Persebaran tingkat lahan kritis yang ada di Kecamatan Amurang terdapat tingkat potensial kritis yang mendominasi di Kecamatan ini dengan persebaran di Kecamatan Amurang meliputi Kelurahan Bitung, Buyungon, Kilometer tiga, Lewet, Ranoketang tua, dan Uwaran satu

6	Bambang Setio Budianto, Muhammad Yanuar Jarwadi Purwanto, Widiatmaka, Lilik Budi Prasetyo	2018	Penerapan Metoda <i>Fuzzy</i> Dalam Klasifikasi Lahan Kritis Berbasis <i>Hydraulic Response Unit</i> (HRU) Subdas Cisangkuy	<p>1. Bagaimana klasifikasi lahan kritis Kawasan Lindung SubDAS Cisangkuy berbasis HRU, dengan metode Fuzzy?</p> <p>2. Bagaimana perbandingan hasil klasifikasi lahan kritis berdasarkan metoda fuzzy dengan metoda Himpunan tegas (<i>crisp</i>)?</p>	<p>1. Melakukan klasifikasi lahan kritis Kawasan Lindung SubDAS Cisangkuy berbasis HRU, dengan metode <i>Fuzzy</i></p> <p>2. Membandingkan hasil klasifikasi lahan kritis berdasarkan metoda <i>fuzzy</i> dengan metoda Himpunan tegas (<i>crisp</i>)</p>	<i>Fuzzy logic</i>	Hasil penelitian menunjukkan bahwa klasifikasi lahan kritis dengan metoda <i>Fuzzy</i> mampu menggambarkan kondisi lapangan secara lebih akurat dibandingkan dengan metoda <i>Crips</i> . Proses klasifikasi Lahan Kritis dengan metode <i>Fuzzy</i> berbasis HRU dapat dilakukan secara cepat menggunakan perangkat komputer standar.
7	Gabriella Imanuella Melo, Rieneke L.E. Sela, Suryono	2018	Analisis Faktor Penyebab Perubahan Luas Lahan Kritis Di Tateli, Kecamatan Mandolang	<p>1. Berapa besar perubahan luas lahan kritis di Tateli, Kecamatan Mandolang</p> <p>2. Apa saja yang menjadi faktor penyebab luas lahan kritis di Tateli, Kecamatan Mandolang?</p>	<p>1. Mengidentifikasi seberapa besar perubahan luas lahan kritis di Tateli, Kecamatan Mandolang?</p> <p>2. Menganalisis faktor penyebab perubahan luas lahan kritis di Tateli, Kecamatan Mandolang</p>	Metode SIG (skoring dan tumpang susun (<i>overlay</i>))	Hasil analisis besaran luas lahan kritis dengan perbandingan peta lahan kritis tahun 2013 dan 2017, diketahui terjadi perubahan luas lahan kritis pada wilayah lokasi penelitian yakni meningkatnya luas lahan kritis dari 638 Ha pada tahun 2013 menjadi 655 Ha pada tahun 2017.
8	Andini Riski Oktaviani, Arief Laila Nugraha, Hana Sugiastu Firdaus	2017	Analisis Penentuan Lahan Kritis Dengan Metode <i>Fuzzy Logic</i> Berbasis Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis (studi kasus : Kabupaten Semarang)	<p>1. Bagaimana analisa hasil perhitungan persebaran lahan kritis dengan skoring dan pembobotan sesuai dengan Permenhut di Kabupaten Semarang?</p> <p>2. Bagaimana analisa hasil perhitungan persebaran <i>fuzzy logic</i> dengan fungsi keanggotaan trapesium di Kabupaten Semarang?</p> <p>3. Bagaimana perbandingan hasil analisa lahan kritis dari skoring dan pembobotan sesuai permenhut dengan metode <i>fuzzy logic</i> di Kabupaten Semarang ?</p>	<p>1. Mengetahui perbandingan hasil dari skoring dan pembobotan sesuai Permenhut dan metode fuzzy logic</p> <p>2. Mengetahui daerah prioritas rehabilitasi lahan kritis di Kabupaten Semarang.</p>	<i>Fuzzy logic</i>	Perbandingan hasil perhitungan <i>scoring</i> dan pembobotan sesuai Permenhut dengan metode <i>fuzzy logic</i> setiap kawasan mempunyai hasil yang berbeda-beda. Analisis dilakukan dengan uji sampel dan perhitungan persentase menunjukkan bahwa metode <i>fuzzy logic</i> yang lebih mendekati dengan validasi lapangan didapatkan persentase sebesar 64%.

9	Lingga Hascarya Prabandaru, Arief Laila Nugraha, Abdi Sukmono	2016	Pemetaan Tingkat Lahan Kritis Kabupaten Wonosobo Dengan Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis (studi kasus : Kec.Kejajar, Kec.Garung, Kec.Mojo Tengah)	1. Bagaimana analisa dan persebaran parameter lahan kritis di Kecamatan Kejajar, Kecamatan Garung, Kecamatan Mojotengah Kabupaten Wonosobo? 2. Bagaimana persebaran lahan kritis Kecamatan Kejajar, Kecamatan Garung, Kecamatan Mojotengah Kabupaten Wonosobo?	1. Mengetahui persebaran parameter lahan kritis di Kecamatan Kejajar, Kecamatan Garung, Kecamatan Mojotengah kabupaten Wonosobo. 2. Mengetahui persebaran lahan kritis di Kecamatan Kejajar, Kecamatan Garung, Kecamatan Mojotengah kabupaten Wonosobo	Metode SIG (skoring dan tumpang susun (<i>overlay</i>))	Menghasilkan beberapa peta yang merupakan hasil dari pengolahan data spasial parameter penentu lahan kritis yang terdiri dari peta kelas penutupan tajuk, peta kelas produktivitas, peta kelas lereng, peta kelas erosi dan peta kelas manajemen
10	Aidy Huzzaini. Sri Rahayu	2013	Tingkat Kekritisian Lahan Di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang	1, Bagaimana tingkat lahan kritis di Kecamatan Gunungpati? 2. Bagaimana peran kerapatan tajuk/vegetasi terhadap lahan kritis?	Mengetahui tingkat kekritisian lahan di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang selama kurun waktu 5 tahun yaitu 2006 sampai 2010	Metode SIG (skoring dan tumpang susun (<i>overlay</i>))	Terjadinya peningkatan kekritisian lahan di Kecamatan Gunung pati lebih didominasi pada perubahan lahan tidak kritis menjadi lahan potensial kritis, fenomena tajuk/vegetasi sangat berperan besar dalam kekritisian suatu lahan pada fungsi kawasan lindung dan penyangga, sedangkan tingkat produktivitas lahan dan manajemen lahan berpengaruh besar pada kawasan budidaya.