

**KAJIAN LAHAN KRITIS DENGAN MENGGUNAKAN GEOGRAPHIC
INFORMATION SYSTEM (GIS) PADA DAERAH IRIGASI JARUMAN KEBON
ALAS KABUPATEN MALANG**

JURNAL



Oleh :

**Jusak Christison Kamlasi
NIM. 2007520024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI
MALANG
2015**

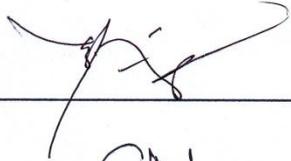
LEMBAR PERSETUJUAN

**KAJIAN LAHAN KRITIS DENGAN MENGGUNAKAN GEOGRAPHIC
INFORMATION SYSTEM (GIS) PADA DAERAH IRIGASI JARUMAN KEBON
ALAS KABUPATEN MALANG**

JURNAL

Disetujui Oleh :

I. **Esti Widodo, Ir., ME**

: 

II. **Galih Damar Pandulu, ST.,MT**

: 

ABSTRAK

Nama : Jusak Christison Kamlasi, Judul Skripsi : **KAJIAN LAHAN KRITIS DENGAN MENGGUNAKAN GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) PADA DAERAH IRIGASI JARUMAN KEBON ALAS KABUPATEN MALANG.**

Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Tribhuwana Tungadewi, Dosen Pembimbing Utama : Esti Widodo, Ir., ME. Dosen Pembimbing Pendamping : Galih Damar Pandulu, ST., MT

Lahan kritis merupakan lahan yang telah mengalami kerusakan fisik tanah karena berkurangnya penutupan vegetasi dan adanya gejala erosi (banyaknya alur drainase) yang akhirnya membahayakan fungsi hidrologi dan daerah lingkungan sekitarnya. Dalam laporan ini mengambil topik tentang kajian Lahan Kritis menggunakan Geographic Information System (GIS). System computer yang digunakan untuk memasukan (capturing), menyimpan, memeriksa data – data yang berhubungan dengan posisi – posisi di permukaan bumi. GIS dapat digunakan untuk mengidentifikasi lahan kritis di sebuah DAS. Dengan perangkat komputer berupa ArcView GIS yang digunakan untuk menghitung hasil penilaian masing – masing kelas, pembobotan tiap parameter dan mengetahui tampilan dari peta, tabel, dan grafik.

Dari hasil pembobotan yang diberikan maka tingkat kekritisian lahan dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelas yaitu: tidak kritis = 865,19 (Ha), agak kritis = 220,33 (Ha), potensial kritis = 2486,40 (Ha), dan kritis = 111,97 (Ha), dengan hasil luas yang berbeda.

PENDAHULUAN

Lahan kritis merupakan lahan yang telah mengalami kerusakan fisik tanah karena berkurangnya penutupan vegetasi dan adanya gejala erosi (banyaknya alur drainase) yang akhirnya membahayakan fungsi hidrologi dan daerah lingkungan sekitarnya.

Tingkat pertumbuhan penduduk yang begitu pesat, dengan luas DAS yang relatif tetap dan tidak mengalami perubahan, akan mengakibatkan semakin meningkatnya perubahan penggunaan lahan yang pada umumnya kurang memperhatikan faktor konservasi tanah dan air dalam pengelolaannya. Pemanfaatan potensi DAS baik sumberdaya lahan maupun sumberdaya air yang tidak mengindahkan kaidah – kaidah konservasi dan berlebihan akan mengakibatkan degradasi terhadap kondisi DAS dan menyebabkan terjadinya rawan bencana dan lahan kritis.

Geographic Information System (GIS) atau dalam bahasa Indonesia Sistem

Informasi Geografis (SIG) merupakan kombinasi manajemen database dalam mengumpulkan dan menyimpan sejumlah data geospasial yang besar, bersama – sama dengan kemampuan analisis spasial untuk mengetahui hubungan geospasial antara entitas dari masing-masing data yang digunakan, ditambah dengan peta layar yang berfungsi menggambarkan hubungan data geospasial dalam dua dan tiga dimensi dalam bentuk peta.

Penyajian informasi melalui Geographic Information System (GIS) saat ini menjadi landasan utama yang digunakan sebagai memaparkan informasi – informasi yang berhubungan dengan data spasial dan data pendukung penyampaian informasi lainnya. Penerapan GIS merupakan langkah yang tepat untuk pemetaan DAS yang rawan bencana, Teknologi GIS mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis database yang biasa digunakan saat ini, seperti pengambilan visualisasi yang khas serta berbagai keuntungan yang mampu

ditawarkan analisis geografis melalui gambar-gambar petanya berbasis web.

Penerapan Geographic Information System (GIS) merupakan langkah yang tepat untuk pemetaan lahan kritis pada DAS atau Daerah Irigasi. Dalam penelitian ini, akan dirancang suatu Sistem Informasi Geografis yang dapat memberikan informasi Lahan Kritis yang digunakan sebagai pengambilan informasi.

Demikianlah pada dasarnya setiap manusia khususnya para petani yang lebih sering behubungan dengan DAS lebih sering diarahkan kepada usaha bagaimana mengendalikan aliran sungai, serta bagaimana cara mengambil manfaat yang besar dari potensi yang dikandungnya. Oleh karena itu aliran sungai yang baik sangat dibutuhkan agar dapat meningkatkan hasil produksi. Dengan demikian agar suatu DAS tersebut dimanfaatkan secara optimal perlu adanya kajian terhadap lahan kritis yang ada serta pengelolaan dalam pemanfaatan aliran sungai pada daerah tersebut. Pengelolaan

pengendalian aliran sungai yang dilakukan sampai saat ini telah mencapai tahap optimal dengan melayani berbagai macam kepentingan terutama pada masyarakat (Petani), antara lain menghasilkan dan menyediakan produksi pangan yang mana hasil dari produksi tersebut menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia. Salah satu dampaknya adalah laju pertumbuhan penduduk yang cukup cepat, sebagai salah satu akibat adanya kebutuhan dari tahun ke tahun terus meningkat. Namun di sisi lain terjadi pengurangan akan luas sawah yang beririgasi akibat adanya alih fungsi untuk membuka lahan baru dan pembangunan lainnya, sehingga dapat mengakibatkan penggundulan dan rawan akan bencana. Maka dalam upaya pemerintah akan tetap mempertahankan swasembada pangan terutama beras. Persoalan tersebut seperti di atas harus dijawab berdasarkan konsep yang mantap, menyeluruh dan terpadu dengan memanfaatkan semaksimal mungkin, ilmu pengetahuan dan teknologi

yang semakin berkembang serta organisasi yang ada.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah melakukan penyusunan data spasial lahan kritis di Daerah Irigasi (DI) Jaruman Kebon Alas, baik secara numerik maupun spasial sesuai dengan prosedur baku yang ada.

RANCANGAN PENELITIAN

Lokasi penelitian dilaksanakan diwilayah Sungai Jaruman Kebon Alas yang dikaji sepanjang 69,332 km yaitu mulai dari Daerah Turen. Kondisi klimatologi didominasi oleh iklim tropis dengan rata – rata hujan tahunan 2000 mm, diantaranya 80% jatuh pada musim hujan. Lokasi studi diwilayah pengelolaan UPTD SDA dan Irigasi Turen, Kejuron Turen Malang.

Wilayah kerja UPTD Pengairan Turen mencakup Daerah Irigasi yang terdiri dari jaringan Irigasi dengan luas baku sawah Kecamatan = 8,214 Ha.. dan sawah Irigasi sederhana, Baku sawah tersebut meliputi

- 1) Daerah Irigasi Kali Sipring
= 848 Ha
 - 2) Daerah Irigasi Jaruman Kebon Alas = 2,561 Ha
 - 3) Daerah Irigasi Kali Lesti Utara
= 1.715 Ha
 - 4) Daerah Irigasi Kali Lesti Selatan
= 1.318 Ha
 - 5) Daerah Irigasi Pegunungan Selatan
= 810 Ha
 - 6) Daerah Irigasi Semeru Selatan
= 962 Ha
- Jumlah
- = 8.214 H

Penelitian berlangsung di Wilayah Kerja UPTD / Pengamat Pengairan Turen Kecamatan Tuern, (Kejuron Turen) dan berada di Daerah Irigasi Jaruman Kebon Alas, yang terdiri dari beberapa Desa dan DI antara lain:

Tabel 3.2 Daerah Irigasi pada sungai Jaruman Kebon Alas

No	Daerah irigasi/ Jaringan Irigasi	Jenis Pengambilan	Lokasi		B.Sawa h (Ha)
			Desa	Kec.	
1	Dam Jaruman I	K. Jaruman	Tumpuk Renteng,	Turen	251
2	Dam Rampal	Sbr. Wuni	Undaan	Turen	421
3	Dam Pidek	K. Jaruman	Tanggung,	Turen	414
4	Tumpuk renteng	Band.Tumpuk renteng	Sukolilo	Wajak	98
5	Sbr. Malikan	Sbr. Malikan	Gedok Kulon	Turen	128
6	Dam Kemulan	K. Jaruman II	Kemulon,	Turen	349
7	Sbr. Sepanjang	Sbr. Gondok	Jeru	Turen	177
8	Dam Gedok	Sbr. Petung	Talok,	Turen	234
9	Dam Sawahan	K. Jaruman II	Sawahan,	Turen	98
10	Dam Talok	Sbr. Kbn Alas	Turen,	Turen	175
12	-	Sbr. Gongso	Tumpuk renteng	Turen	21
13	-	Sbr. Kotes	Kedok	Turen	16
14	-	Sbr. Tawang rejani		Turen	179
				Jumlah	2.561

LANGKAH-LANGKAH PENELITIAN

1. Tahap Pesiapan meliputi;
 - a) Studi pustaka yang berkaitan dengan topik di daerah penelitian
 - b) Digitasi dan interpretasi peta
 - c) Analisa peta lereng, peta penggunaan lahan, peta jenis tanah, peta curah hujan
 - d) Menyusun rencana kerja lapangan yaitu menentukan jadwal rencana lintasan pengamatan
 - e) Menyiapkan apa yang akan diperlukan.
2. Tahap kerja lapangan
 - a) Survey
 - b) Pengumpulan data, baik sekunder maupun primer.
3. Penyelesaian
 - a) Pemrosesan data, analisa data, klasifikasi data.

- b) Interpretasi ulang terhadap peta
- c) Penyajian meliputi; penulisan naskah, pembuatan peta sebaran lahan kritis.

ANALISA KONDISI IKLIM

Dalam perhitungan ini untuk mengetahui kondisi klimatologi maka diperlukan data yang tercatat pada stasiun klimatologi yang diperkirakan cukup mewakili untuk daerah proyek.

- a) Kecepatan Angin,
- b) Suhu,
- c) Kelembaban Udara,
- d) Lama Penyinaran Matahari, dan
- e) Data Curah Hujan Harian

Analisa yang dilakukan dalam menentukan kawasan rawan banjir adalah melakukan penyusunan atribut dan pembobotan. Dari proses tersebut dilakukan setelah proses klasifikasi nilai dalam tiap parameter. Setelah kedua proses tersebut selesai, dilanjutkan dengan tahap analisis tingkat kerawanan banjir.

PENILAIAN

Penilaian dimaksudkan sebagai pemberian nilai terhadap masing – masing kelas dalam tiap parameter. Pemberian nilai ini didasarkan pada pengaruh kelas tersebut terhadap banjir. Semakin tinggi pengaruhnya terhadap banjir, maka nilai yang diberikan akan semakin tinggi.

Table 3.3 Penilaian Kelas Kemiringan

No	Lereng	Nilai
1	0 – 8 %	9
2	8 – 15 %	7
3	15 – 25 %	5
4	25 – 40	3
5	>40	1

Table 3.4 Penilaian Tekstur Tanah

No	Tekstur (Jenis) Tanah	Nilai
1	Sangat Halus (kelas alluvium)	9
2	Halus (kelas alluvium hidromorf)	7
3	Sedang (kelas regosol)	5
4	Kasar (kelas mediteran)	3
5	Sangat kasar (kelas litosol)	1

Table 3.6 Kelas Curah Hujan

No	Curah Hujan	Nilai
1	>3000 mm (sangat basah)	9
2	2501 mm – 3000 mm (basah)	7
3	2001 mm – 2501 mm (sedang/lembab)	5
4	1501 mm – 2000 mm (kering)	3
5	<1500 mm (sangat kwering)	1

PEMBOBOTAN

Pembobotan adalah pemberian bobot pada peta digital terhadap masing – masing parameter yang berpengaruh terhadap banjir. Makin besar pengaruh parameter terhadap kejadian banjir maka bobot yang diberikan semakin tinggi.

Table 4.4 Pembobotan Parameter

No	Parameter	Bobot
1	Kelerengan	20 %
2	Jenis Tanah	20 %
3	Curah Hujan	10 %
4	Penggunaan Lahan	20 %
5	Buffer Sungai	30 %
	Total	100 %

HASIL DAN ANALISA DATA

Survey lapangan merupakan kegiatan yang dilakukan untuk mendapatkan informasi keberadaan penggunaan atau penutupan lahan hasil interpretasi citra satelit apakah sesuai dengan kondisi yang ada sekarang. Survey lapangan dilakukan dengan pengambilan titik – titik koordinat pengamatan. Titik – titik pengamatan diambil pada tempat – tempat yang tidak berubah untuk jangka waktu yang lama atau mewakili penutupan lahan yang ada. Berdasarkan pengamatan dilapangan sebagian besar penggunaan lahan pada DI Jaruman Kebon Alas, pemukiman juga terdapat pada daerah sempadan sungai yang seharusnya menjadi kawasan lindung. Budidaya pertanian yang ada berupa sawah, tegalan/ladang, dan

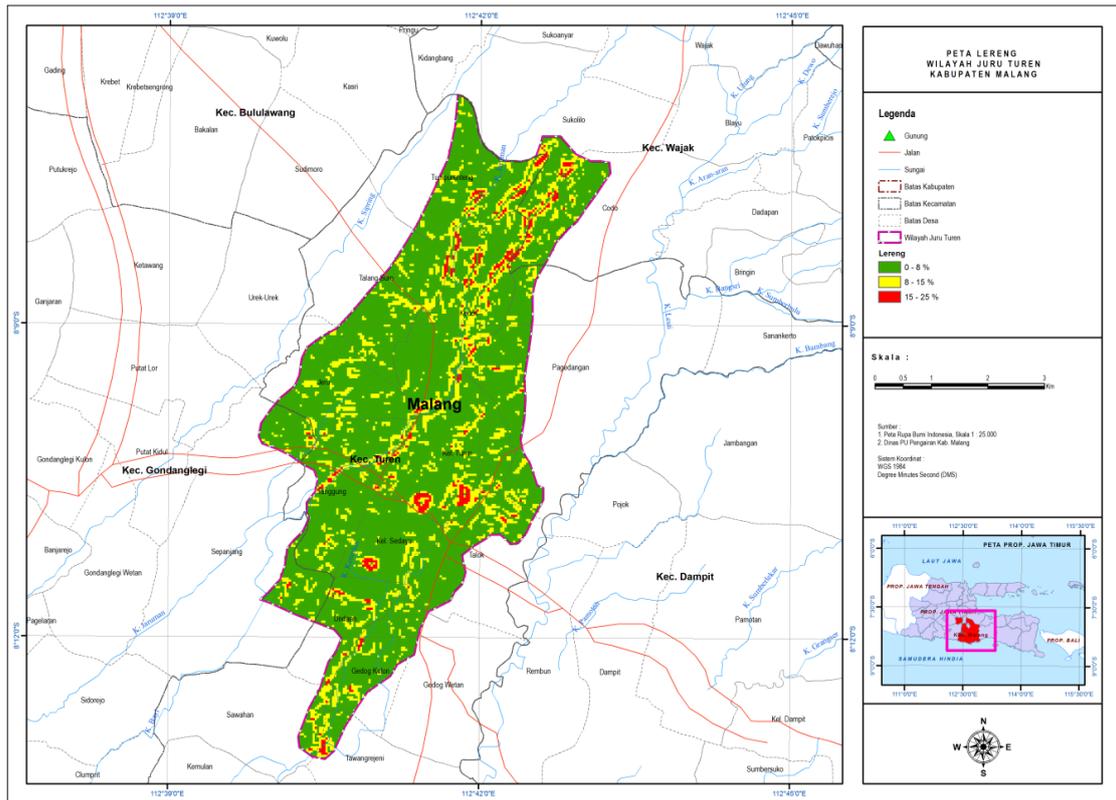
kebun campuran. Padang rumput yang ada lebih mendekati kepada lahan kosong. Semak belukar tesebar pada kawasan dengan kelerengan landai sampai curam.

PENILAIAN KELAS KEMIRINGAN

Dalam penilaian kelas kemiringan lahan, semakin curam kelerengan maka nilainya akan semakin besar. Hasil penilaian adalah sebagai berikut:

Tabel 4.1 Penilaian Kelas Kemiringan

No	Lereng	Nilai	Luas (ha)	%
1	0 – 8 %	9	3122,76	84,77
2	8 – 15 %	7	336,51	9,13
3	15 – 25 %	5	224,62	6,09
TOTAL			3683,89	100



PENILAIAN KELAS TEKSTUR TANAH

Tabel 4.2 Penilaian Tekstur Tanah

No	Jenis Tanah	Nilai	Luas (ha)	%
1	Mediteran	3	3411,84	92,62
2	Aluvial	3	272,05	7,38
TOTAL			3683,89	100

PENILAIAN KELAS BUFER SUNGAI

Adapun untuk penilaian kelas bufer sungai, maka di asumsikan nilai studi terbagi menjadi tiga bagian, yaitu 0 – 25 m

dari sungai (skor 7), 25 – 100 m dari sungai (skor 5), dan 101 – 250 m dari sungai (skor 3) . sedangkan untuk wilayah dengan jarak lebih dari 251 m dari sungai, maka diasumsikan termasuk dalam wilayah ke tiga (101 – 250 m).

ANALISA TINGKAT KERAWANAN LAHAN KRITIS

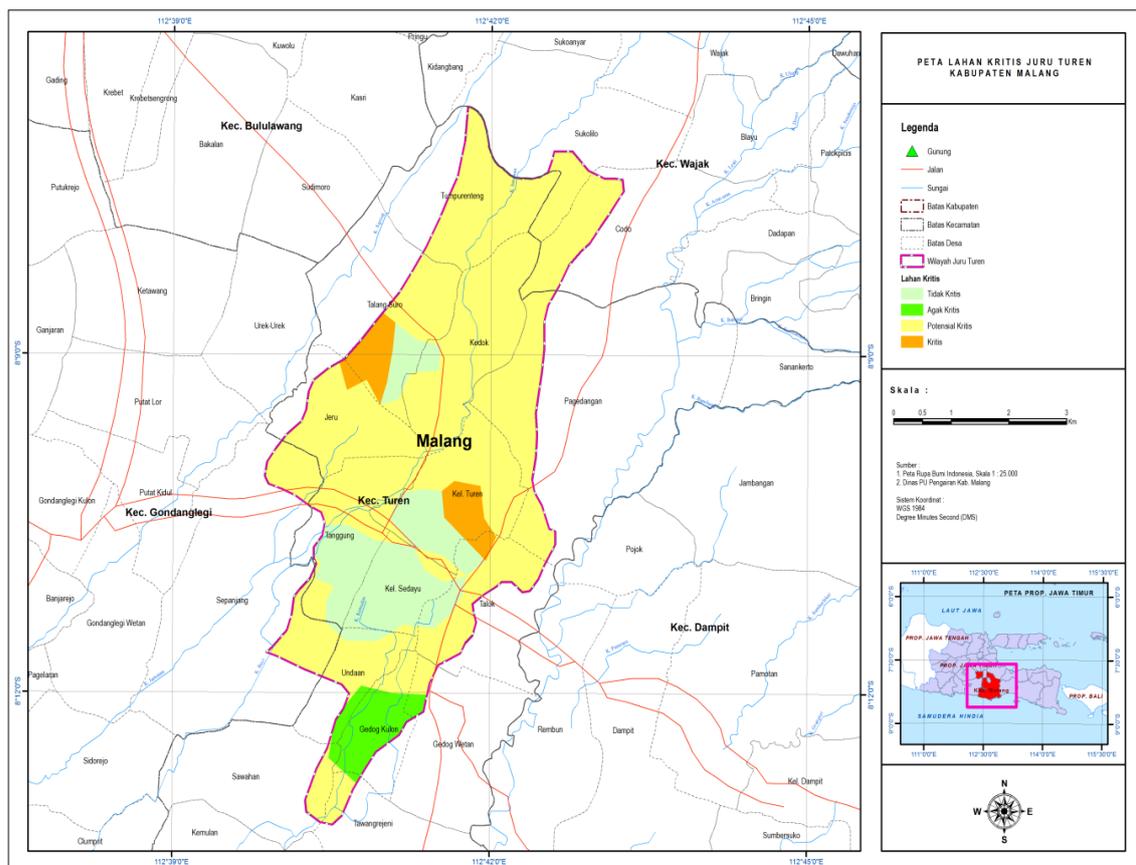
Berdasarkan model dari Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial 2004, Departemen Kehutanan, tingkat kekritisn lahan dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelas

yaitu: tidak kritis, agak kritis, potensial kritis, dan kritis.

Tabel 4.5 Tingkat Kerawanan Lahan

Kritis

No	Kelas	Luas(ha)	%
1	Tidak kritis	865,19	23,49
2	Agak kritis	220,33	5,98
3	Potensial kritis	2486,40	67,49
4	Kritis	111,97	3,04
	Total	3683,89	100



SIMPULAN

Pemberian pembobotan terhadap masing – masing parameter yang berpengaruh terhadap daerah rawan, Makin besar pengaruh parameter terhadap kerawanan maka bobot yang diberikan semakin tinggi, yaitu terdapat pada kelas kemiringan 0 – 8 % = 3122,76 (Ha). Dari hasil pembobotan yang diberikan maka tingkat kekritisan lahan dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelas yaitu: tidak kritis = 865,19 (Ha), agak kritis = 220,33 (Ha), potensial kritis = 2486,40 (Ha), dan kritis = 111,97 (Ha), dengan hasil luas yang berbeda.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa,

kondisi Daerah Irigasi Jaruman Kebon Alas sekarang dalam kondisi Potensial kritis dengan luas (2486,40 Ha) sedangkan yang mengalami kekritisian (111,97 Ha) sehingga segera perlu dilakukan upaya pengendalian erosi lahan berupa penataan kawasan DAS.

DAFTAR PUSTAKA

Team LPM. Institusi Teknologi Sepuluh November, Pendataan Jaringan Irigasi Dan Pemetaan Lahan Sawah di Kabupaten Malang
Pendataan/Pemetaan Daerah Kritis Bantaran Sungai dan Saluran Rawan Bencana Wilayah UPTD SDA dan Irigasi Pujon, PT. Tata Cipta Utama