

Analisis Potensi Rawan Bencana Kekeringan Menggunakan Sistem Informasi Geografis

Muhammad Nurkholis Fattah¹, Hasti Widysamratri¹

¹Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Islam Sultan Agung
e-mail: nurkholisfattah@gmail.com

ABSTRACT

Drought is a very serious disaster. Air scarcity will greatly impact all living things. This research will discuss the process of analyzing the potential for drought disaster using the literature review method. The analysis is carried out by identifying the factors that cause drought, especially natural physical conditions. The use of a Geographic Information System (GIS) can assist in conducting an analysis using the scoring and overlay methods. Based on the results of the analysis, drought hazard can be classified into 3 classes (low medium high), 4 classes (swamp, moderately vulnerable, moderate, very vulnerable) and 5 classes (very low, low, medium, high and very high).

Keyword: *Drought Mapping, Drought Prone, Geographic Information System.*

ABSTRAK

Bencana kekeringan merupakan bencana yang sangat serius. Kelangkaan air akan sangat berdampak terhadap semua kehidupan makhluk hidup. Penelitian ini akan membahas terkait proses menganalisis potensi rawan bencana kekeringan dengan menggunakan metode *literature riview*. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi faktor penyebab bencana kekeringan khususnya kondisi fisik alam. Penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat membantu dalam melakukan analisis dengan metode skoring dan overlay. Berdasarkan hasil analisis, rawan bencana kekeringan dapat diklasifikasikan menjadi 3 kelas (rendah sedang tinggi), 4 kelas (rawan, cukup rawan, sedang, sangat rawan) dan 5 kelas (sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi).

Kata Kunci: *Pemetaan Kekeringan, Rawan Kekeringan, Sistem Informasi Geografis.*

1. PENDAHULUAN

Kekeringan merupakan bencana alam yang kerap kali melanda beberapa wilayah di Indonesia. Musim kemarau yang panjang menjadi salah satu faktor penyebab kekeringan di beberapa wilayah di Indonesia. Tidak terjadinya hujan di suatu wilayah menyebabkan kandungan air yang berada di dalam tanah mengalami penurunan. Kekeringan dapat diartikan apabila suatu wilayah tidak dapat memenuhi jumlah kebutuhan air di masyarakat. Kebutuhan air yang terus meningkat di masyarakat semakin mempercepat terjadinya penurunan kuantitas air di dalam tanah sehingga terjadi kelangkaan air.

Kelangkaan air menjadi dampak yang sangat kompleks dari bencana kekeringan. Air yang menjadi salah satu kebutuhan primer seluruh masyarakat tidak lagi mudah untuk diperoleh dan tidak dapat diganti dengan sumber daya apapun. Dampak kekeringan juga dapat dirasakan pada pertanian, kelangkaan air menyebabkan pengairan di lahan pertanian menjadi terhambat. Hal tersebut dapat menyebabkan kegagalan dalam pertanian dan penurunan ekonomi masyarakat.

Dibutuhkan analisis terkait bencana kekeringan sebagai bentuk dari tahap mitigasi bencana kekeringan. Analisis yang dapat dilakukan adalah mengidentifikasi tingkat kerawanan bencana kekeringan. Kerawanan merupakan unsur statis dari alam yang bersifat mutlak dan tidak dapat diubah. Perlu dilakukan pengkajian tingkat kerawanan bencana kekeringan untuk meminimalisir dampak yang akan disebabkan. Dengan dilakukannya hal tersebut maka dapat dilakukan tindakan pencegahan dan membantu proses mitigasi bencana di suatu wilayah.

2. LITERATUR REVIEW

A. Bencana

Bencana merupakan suatu peristiwa yang menggambarkan gangguan terhadap kehidupan manusia. Bencana diakibatkan oleh pergerakan alam dan sosial yang menimbulkan kerusakan terhadap lingkungan, material, ekonomi dan korban jiwa (Neritarani, 2019). Berdasarkan Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis. Menurut UU Nomor 24 tahun 2007 terdapat 3 jenis bencana berdasarkan penyebabnya, yaitu bencana alam, bencana non-alam, dan bencana sosial.

Definisi bencana menurut Carter (1991) dalam (Kodoatie, 2006) merupakan suatu kejadian secara mendadak yang disebabkan oleh faktor alam ataupun faktor manusia dan menimbulkan dampak bagi masyarakat sehingga harus merespons dengan sigap melalui tindakan. Pengertian lain dari bencana ialah suatu kekacauan dalam cakupan yang luas dan terjadi secara instan yang menimbulkan dampak terhadap

manusia berupa luka-luka dan korban jiwa ataupun infrastruktur seperti sarana dan prasarana (Kodoatie, 2006).

Dalam mengidentifikasi risiko yang disebabkan oleh bencana alam, perlu dilakukan analisis tingkat kerentanan dan kerawanan. Kerentanan dan kerawanan menjadi faktor untuk mengetahui potensi terjadinya kerusakan atau dampak dari bencana alam yang terjadi di suatu wilayah.

1. Kerentanan

Kerentanan yang bersifat dinamis berkaitan dengan kemampuan masyarakat dalam mengambil inisiatif untuk bertahan dari bahaya yang ditimbulkan (Wibowo, 2021).

2. Kerawanan

Kerawanan merupakan fenomena alamiah yang bersifat statis dan alamiah sehingga keadaan dan aktivitasnya tidak dapat dikendalikan oleh manusia (United Nations University Press, 2013) dalam (Wibowo, 2021).

B. Kekeringan

Kekeringan adalah keterkaitan antara jumlah air yang tersedia tidak memenuhi kebutuhan air dalam keberlangsungan hidup, lingkungan, mata pencaharian dan kegiatan ekonomi masyarakat (Noor, 2014). Kekeringan merupakan bencana alam yang berdampak pada lingkungan, sosial, ekonomi, pertanian dan politik (Nuraimmatul & Buchori, 2019). Kekeringan adalah bencana alam yang memiliki karakteristik menurunnya ketersediaan air pada jangka waktu dan lokasi tertentu (Adam & Rudiarto, 2017).

Kekeringan adalah terjadinya ketimpangan antara jumlah ketersediaan air dengan jumlah kebutuhan air dalam memenuhi kebutuhan hidup manusia dan lingkungan. Kekeringan disebabkan oleh musim kemarau panjang sehingga simpanan air tanah dan air permukaan mengalami proses penguapan, transpirasi, dan penggunaan yang tidak efisien (Rijanta et al., 2018).

Menurut Khambali, (2017) kondisi kekeringan dapat dilihat dari segi meteorologis, pertanian dan hidrologis.

1. Kekeringan Meteorologis, kekeringan yang terjadi karena curah hujan pada suatu wilayah berada di bawah kondisi normal (Muryati, 2019).

2. Kekeringan Pertanian, disebabkan karena tidak terpenuhinya kebutuhan air pada tanaman pertanian yang disebabkan oleh berkurangnya kandungan air dalam tanah (Jamil, 2013).
3. Kekeringan Hidrologis, disebabkan karena penurunan jumlah air permukaan (muka air sungai, danau, waduk) dan air tanah (Pratiwi, 2020).

C. Sistem Informasi Geografis

SIG merupakan sistem komputer yang berfungsi dalam pemasukan data, menyimpan dan memanggil data, memanipulasi, menganalisis dan menghasilkan output akhir yang digunakan untuk membantu mengambil keputusan pada suatu masalah berbasis geografis (Aronof, 1989). SIG merupakan suatu alat yang memiliki manfaat dalam pengumpulan, penyimpanan dan penarikan kembali suatu data yang dibutuhkan, serta ditampilkan dalam bentuk spasial yang diperoleh dari kondisi sebenarnya (Burrough, 1986).

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan gabungan dari berbagai macam komponen baik mesin ataupun manusia untuk memberikan sebuah informasi dimana di dalamnya terdapat berbagai fungsi operasi, manajemen dan pengambilan keputusan. Sedangkan informasi geografis merupakan sebuah informasi terkait suatu objek pada permukaan bumi berupa posisi suatu objek atau keterangan lain mengenai objek tersebut. Dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Geografis yaitu gabungan dari perangkat lunak dan perangkat keras yang di dalamnya dapat melakukan proses berupa pemasukan, penyimpanan, manipulasi dan menampilkan informasi geografis (Prahasta, 2009).

Untuk melakukan pemetaan daerah rawan kekeringan digunakan analisis skoring menggunakan sistem informasi geografis. Skoring merupakan sebuah nilai yang diberikan terhadap keterangan suatu peta untuk mempresentasikan tingkat kedekatan, keterkaitan atau beratnya dampak tertentu pada suatu fenomena. Skor dapat berfungsi sebagai indikator dalam proses analisis spasial. Skor yang diberikan bersifat relatif dan bukan nilai tetap, skor tersebut dapat disesuaikan sesuai dengan kasus yang ingin diselesaikan (Budiyanto, 2010). Skor akan diberikan berdasarkan klasifikasi setiap variabel yang berpengaruh terhadap kekeringan. Berikut beberapa parameter dan pemberian skor yang telah dilakukan pada studi kasus di beberapa wilayah.

Setelah pemberian skor dilakukan terhadap masing masing kelas parameter. Maka akan dilakukan overlay untuk mengetahui tingkat kerawanan bencana kekeringan. Overlay merupakan metode tumpang susun peta tematik untuk menghasilkan peta visual berisi informasi seperti keadaan sebenarnya dengan berbagai keterangan (Budiyanto, 2010). Overlay merupakan analisis spasial yang mengkombinasikan dua atau lebih data tematik yang menjadi masukannya (Prahasta, 2009).

Menurut Febriyanti, (2021) terdapat empat faktor penyebab kekeringan. Faktor tersebut merupakan aspek fisik alam yang dapat mempengaruhi tingkat kerawanan bencana kekeringan. Faktor tersebut antara lain, suhu permukaan, curah hujan, penggunaan lahan, kemiringan lereng dan indeks vegetasi.

Tabel 1. Parameter Penyebab Kekeringan

Parameter	Klasifikasi	Skor
Suhu Permukaan	<24 C	1
	25 C – 30 C	3
	>31 C	5
Curah Hujan	>60 mm/bulan	1
	45 – 60 mm/bulan	2
	30 – 45 mm/bulan	3
	15 – 30 mm/bulan	4
	<15 mm/bulan	5
Penggunaan Lahan	Wilayah perairan darat	1
	Pertanian lahan basah	2
	Hutan	3
	Pertanian lahan kering	4
	Permukiman	5
Kemiringan Lereng	0 – 8%	1
	8 – 15%	2
	15 – 25%	3
	25 – 40%	4
	>40%	5

Sumber: Febriyanti, 2021

Berbeda dengan Febriyanti (2021), Prasetyo et al., (2018) dalam melakukan proses analisis rawan bencana kekeringan menggunakan parameter berupa penggunaan lahan, kelerengan, jenis tanah, curah hujan dan jarak terhadap sungai. Berikut merupakan parameter potensi kekeringan:

Tabel 2. Parameter Potensi Kekeringan

Parameter	Klasifikasi	Skor
Penggunaan Lahan	Permukiman	18,996
	Sawah	9,503
	Perkebunan	3,204
	Hutan	1,586
Kelerengan	0 – 2%	1,405
	2 – 5%	1,004
	5 – 15%	0,559
	15 – 40%	0,194
	>40%	0,099
Jenis Tanah	Grumosol	4,723
	Mediteran	1,151
	Aluvial	0,466
Curah Hujan	0 – 100 mm/bulan	29,648
	101 – 300 mm/bulan	8,276
	301 – 400 mm/bulan	3,762
	>400 mm/bulan	1,797
Jarak Sungai	0 – 100 m	0,678
	101 – 250 m	1,890
	251 – 500 m	3,212
	>500 m	7,844

Sumber: Prasetyo. dkk, 2018

Widiyantoro, (2022) dalam melakukan analisis daerah rawan kekeringan menggunakan parameter dari kondisi fisik alam dan index vegetasi. Parameter yang digunakan adalah penggunaan lahan, curah hujan, jenis tanah dan NDVI. Berikut merupakan tabel parameter analisis rawan kekeringan.

Tabel 3. Parameter Analisis Rawan Kekeringan

Parameter	Klasifikasi	Skor
Penggunaan Lahan	Lahan terbuka/ permukiman	5
	Persawahan	4

Parameter	Klasifikasi	Skor
	Perkebunan/Pertanian	3
	Hutan	2
	Air Tawar	1
Curah Hujan	190 – 210 mm	5
	210 – 230 mm	4
	230 – 250 mm	3
	250 – 270 mm	2
	270 – 290 mm	1
Jenis Tanah	Litosol, Mediterien	5
	Regosol, Grumosol	4
	Andosol, Kambisol	3
	Latasol	2
	Aluvial	1
NDVI	(-0,43) – 0,184	5
	0,184 – 0,399	4
	0,399 – 0,547	3
	0,547 – 0,675	2
	> 0,675	1

Sumber: Widiyantoro, 2022

Penelitian yang dilakukan oleh Ardiansyah, (2021) dalam melakukan analisis daerah rawan kekeringan menggunakan 4 parameter yang berpengaruh terhadap kekeringan. Parameter tersebut antara lain sebagai berikut:

Tabel 4. Parameter Analisis Daerah Rawan Kekeringan

Parameter	Klasifikasi	Skor
Curah Hujan	<1000 mm	100
	1000 – 1500 mm	80
	1500 – 2000 mm	60
	2000 – 2500 mm	40
	>2500 mm	20
Kemiringan Lereng	<8%	5
	8 – 15 %	10
	15 – 25 %	15
	25 – 45%	20
	>45%	25
Jenis Tanah	Aluvial, Gley, Planosol, Hidromorf	15

Parameter	Klasifikasi	Skor
	Andosol, Oorganosol	30
	Latosol, Grumosol, Podsol	45
	Regosol	60
	Mediteran, Litosol, Renzina	75
Penggunaan Lahan	Hutan Lindung & Primer	10
	Hutan Penyangga	20
	Kebun, Perkebunan, Kebun campur	30
	Sawah, Tegalan	40
	Permukiman, Tanah terbuka	50

Sumber: Ardiansyah. dkk, 2021

D. Matriks Variabel, Indikator dan Parameter

Berikut ini merupakan tabel variabel, indikator dan parameter yang digunakan dalam pemetaan rawan bencana kekeringan yang diperoleh dari kajian literatur.

Tabel 5. Matriks VIP Kerawanan Bencana Kekeringan

Sumber	Variabel	
	Potensi Rawan Bencana Kekeringan	
	Indikator	Parameter
Febriyanti (2021)	Kondisi Fisik Alam	Suhu Permukaan
		Curah Hujan
		Kemiringan Lereng
		Penggunaan Lahan
Prasetyo, dkk (2018)	Kondisi Fisik Alam	Penggunaan Lahan
		Kelerengan
		Jenis Tanah
		Curah Hujan
Widiyantoro (2022)	Kondisi Fisik Alam	Jarak Sungai
		Penggunaan Lahan
		Curah Hujan
		Jenis Tanah
Ardiansyah, dkk (2021)	Kondisi Fisik Alam	NDVI
		Curah Hujan
		Kemiringan Lereng
		Jenis Tanah
Ardiansyah, dkk (2021)	Kondisi Fisik Alam	Penggunaan Lahan
		Curah Hujan
		Kemiringan Lereng
		Jenis Tanah

Sumber: Penulis, 2022

3. METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam menyusun penelitian ini merupakan metode kualitatif deskriptif dengan menggunakan pendekatan *literature review*. Penggunaan metode tersebut dilakukan karena data yang digunakan berasal dari data sekunder yang didapatkan dari berbagai sumber terkait pemetaan bencana kekeringan di berbagai wilayah.

4. HASIL PEMBAHASAN

A. Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Untuk Pemetaan Potensi Daerah Rawan Kekeringan di Kabupaten Ngawi

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah memetakan potensi daerah rawan kekeringan. Proses penelitian ini dilakukan dengan menggunakan sistem informasi geografis dan pengolahan data spasial. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah citra landsat serta aspek fisik alam berupa curah hujan, penggunaan lahan, dan kemiringan lereng. Metode sistem informasi geografis yang dilakukan adalah menggunakan metode skoring dan overlay. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, potensi kekeringan diklasifikasikan menjadi empat kelas yaitu tidak rawan, cukup rawan, sedang dan sangat rawan.

B. Analisis Lokasi Rawan Bencana Kekeringan Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Blora Tahun 2017

Pada penelitian yang dilakukan di Kabupaten Blora penulis menggunakan lima parameter fisik alam untuk menganalisis lokasi rawan bencana kekeringan. Parameter tersebut antara lain adalah penggunaan lahan, kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan dan jarak terhadap sungai. Dalam menentukan skor pada setiap parameter, peneliti menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) sesuai dengan faktor kedekatan parameter terhadap bencana kekeringan.

Selanjutnya peneliti melakukan analisis menggunakan software sistem informasi geografis dengan metode overlay untuk menghasilkan data berupa data spasial berupa sebaran lokasi rawan bencana kekeringan. Peneliti mengklasifikasikan rawan bencana kekeringan menjadi lima kelas, yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi.

C. Analisis Daerah Rawan Kekeringan Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Kulon Progo

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui persebaran daerah rawan kekeringan. penelitian dilakukan menggunakan metode kuantitatif berjenjang atau pengharkatan dengan bantuan software sistem informasi geografis. Peneliti menggunakan 4 parameter yaitu, penggunaan lahan, curah hujan, jenis tanah dan index vegetasi (NDVI). Pengharkatan diberikan berdasarkan seberapa besar pengaruh parameter terhadap kekeringan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah rawan kekeringan dibagi menjadi 3 kelas, yaitu kelas tinggi, kelas sedang dan kelas rendah. Sebelumnya peneliti melakukan perhitungan untuk mencari interval kelas dengan metode *equal interval*. Metode tersebut dilakukan dengan cara mengurangi total harkat tertinggi dengan total harkat terendah dan dibagi dengan jumlah kelas yang dibutuhkan.

D. Analisis Daerah Rawan Bencana Kekeringan Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Bondowoso Provinsi Jawa Timur

Penelitian yang dilakukan di Kabupaten Bondowoso bertujuan untuk menganalisis daerah rawan kekeringan. Untuk menentukan rawan kekeringan penulis menggunakan parameter yang didapat dari kondisi fisik alam berupa curah hujan, kelereangan, jenis tanah dan penggunaan lahan. Selanjutnya parameter peneliti memberikan skor kepada setiap kelas di masing masing parameter berdasarkan pengaruhnya terhadap kekeringan.

Seperti studi kasus sebelumnya, peneliti menggunakan metode overlay dengan menggabungkan semua parameter yang ada. Setelah melakukan tahap overlay, dilakukan penjumlahan skor dari setiap masing masing parameter untuk menentukan klasifikasi tingkat kekeringan. Peneliti mengklasifikasikan tingkat kekeringan menjadi lima kelas, yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Hasil klasifikasi yang didapat kemudian dipetakan menjadi peta daerah rawan kekeringan. Peneliti selanjutnya melakukan uji validitas untuk memverifikasi hasil analisis dengan cara membandingkan data dari BPBD dan melakukan wawancara dengan masyarakat pada wilayah dengan kelas kekeringan tinggi.

E. Matriks Komparasi Studi Kasus

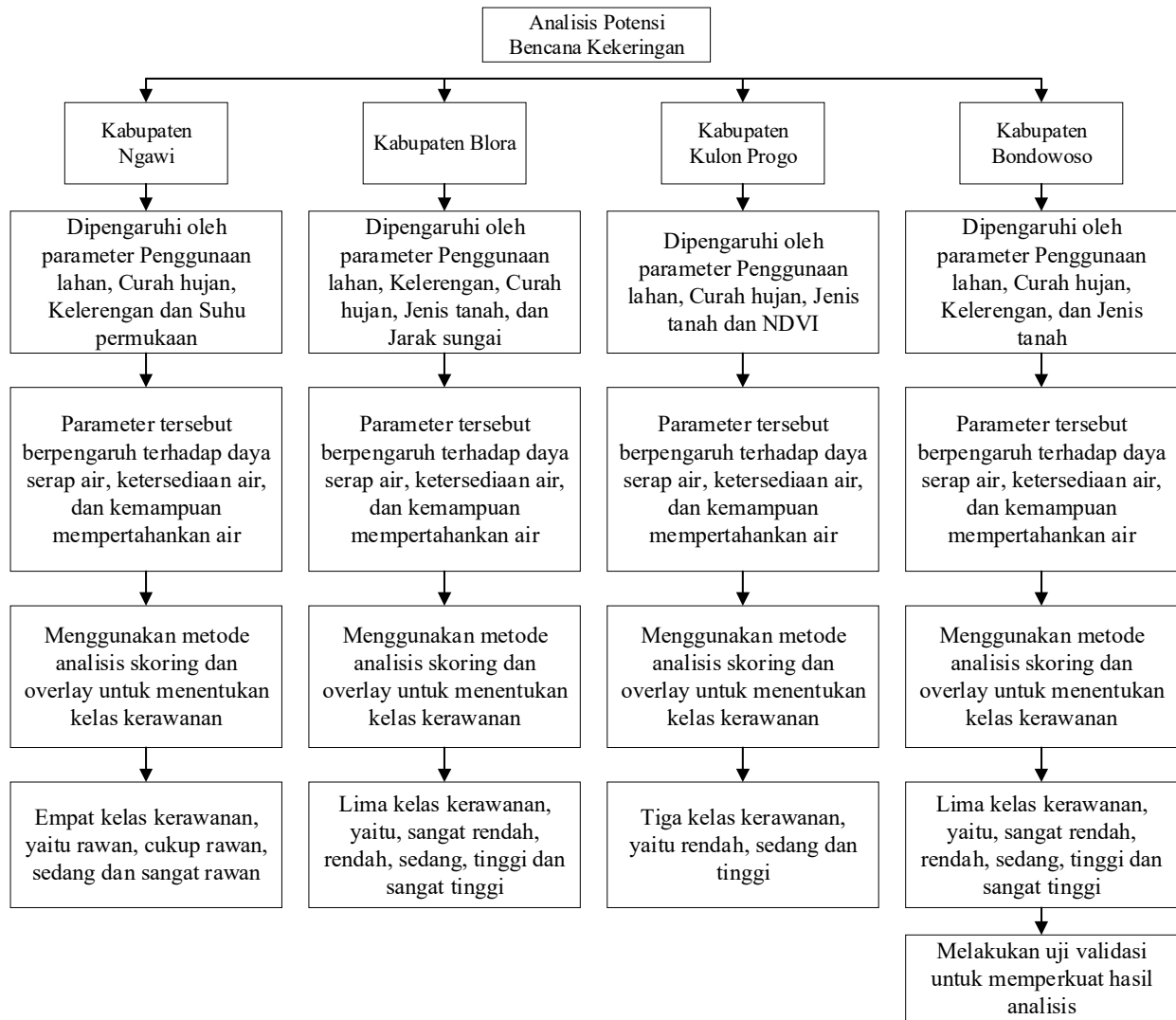
Tabel 6. Komparasi Parameter pada Studi Kasus

Parameter	Studi Kasus							
	Kabupaten Ngawi		Kabupaten Blora		Kabupaten Kulon Progo		Kabupaten Bondowoso	
	Kelas	Skor	Kelas	Skor	Kelas	Skor	Kelas	Skor
Pergunaan Lahan	Permukiman, Industri, Kawasan Wisata	5	Permukiman	18,996	Lahan Terbuka/ Permukiman	5	Hutan Lindung & Primer	10
	Pertanian lahan kering	4	Sawah	9,503	Persawahan	4	Hutan Penyangga	20
	Hutan	3	Perkebunan	3,204	Perkebunan/ Pertanian	3	Kebun, Perkebunan, Kebun campuran	30
	Pertanian lahan basah	2	Hutan	1,586	Hutan	2	Sawah, Tegalan	40
	Wilayah perairan darat	1	Permukiman	18,996	Air Tawar	1	Permukiman, Tanah terbuka	50
Curah Hujan	<15 mm/bulan	5	0 – 100 mm/bulan	29,648	190 – 210 mm	5	<1000 mm	100
	15 – 30 mm/bulan	4	101 – 300 mm/bulan	8,276	210 – 230 mm	4	1000 – 1500 mm	80
	30 – 45 mm/bulan	3	301 – 400 mm/bulan	3,762	230 – 250 mm	3	1500 – 2000 mm	60
	45 – 60 mm/bulan	2	>400 mm/bulan	1,797	250 – 270 mm	2	2000 – 2500 mm	40
	>60 mm/bulan	1			270 – 290 mm	1	>2500 mm	20
Kemiringan Lereng	>40%	5	0 – 2%	1,405			<8%	5
	25 – 40%	4	2 – 5%	1,004			8 – 15 %	10
	15 – 25%	3	5 – 15%	0,559			15 – 25 %	15
	8 – 15%	2	15 – 40%	0,194			25 – 45%	20
	0 – 8%	1	>40%	0,099			>45%	25
Jenis Tanah			Grumosol	4,723	Litosol, Mediterien	5	Aluvial, Gley, Planosol, Hidromorf	15
			Mediteran	1,151	Regosol, Grumosol	4	Andosol, Organosol	30
			Aluvial	0,466	Andosol, Kambisol	3	Latosol, Grumosol, Podsol	45
					Latosol	2	Regosol	60
					Aluvial	1	Mediteran, Litosol, Renzina	75
Jarak Sungai			0 – 100 m	0,678				
			101 – 250 m	1,890				
			251 – 500 m	3,212				
			>500 m	7,844				
Suhu Permukaan	>31 C	5						
	25 C – 30 C	3						

Parameter	Studi Kasus							
	Kabupaten Ngawi		Kabupaten Blora		Kabupaten Kulon Progo		Kabupaten Bondowoso	
	Kelas	Skor	Kelas	Skor	Kelas	Skor	Kelas	Skor
	<24 C	1						
Indeks Vegetasi					(-0,43) – 0,184	5		
					0,184 – 0,399	4		
					0,399 – 0,547	3		
					0,547 – 0,675	2		
					> 0,675	1		

Sumber: Penulis, 2022

F. Diagram Alir Pembahasan



Gambar 1. Diagram Alir Pembahasan

Sumber: Penulis, 2022

5. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil *literature review* yang telah di bahas maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Diperlukan data terkait kondisi fisik alam seperti curah hujan, penggunaan lahan, kelerengan, jenis tanah, suhu permukaan, kerapatan vegetasi dan jarak terhadap sungai untuk melakukan analisis potensi rawan bencana kekeringan.

2. Analisis potensi rawan bencana kekeringan dapat dilakukan dengan menggunakan metode skoring dan overlay dengan bantuan Sistem Informasi Geografis.
3. Pemberian skor didasarkan pada seberapa besar pengaruh parameter terhadap bencana kekeringan atau dapat menggunakan analisis AHP (*Analytical Hierarchy Process*).
4. Hasil klasifikasi tingkat kerawanan bencana kekeringan di Kabupaten Kulon Progo dibedakan menjadi 3, yaitu, rendah, sedang dan tinggi.
5. Hasil klasifikasi tingkat kerawanan bencana kekeringan di Kabupaten Ngawi dibedakan menjadi 4, yaitu rawan, cukup rawan, sedang dan sangat rawan.
6. Hasil klasifikasi tingkat kerawanan bencana kekeringan di Kabupaten Blora dan Bondowoso dibedakan menjadi 5, yaitu sangat rendah, rendah, sedang tinggi dan sangat tinggi.
7. Relevansi hasil klasifikasi tingkat kerawanan bencana kekeringan di setiap wilayah dengan konteks lokal dan nasional sangat penting untuk memahami risiko yang dihadapi oleh masyarakat setempat dan negara secara keseluruhan. Informasi yang diperoleh dari analisis tersebut dapat digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam mitigasi bencana kekeringan dan pengembangan kebijakan. Misalnya, dengan mengetahui tingkat kerawanan bencana kekeringan di suatu wilayah, pemerintah daerah dapat merancang rencana darurat untuk mengatasi dampak kekeringan, seperti distribusi air bersih dan bantuan pangan. Di tingkat nasional, data ini dapat digunakan untuk mengalokasikan sumber daya dengan lebih efisien dalam upaya mitigasi bencana dan peningkatan kapasitas adaptasi masyarakat terhadap ancaman kekeringan. Dengan demikian, hasil analisis tingkat kerawanan bencana kekeringan dapat menjadi dasar yang kuat bagi pengambilan keputusan yang berkelanjutan dan berbasis bukti dalam upaya mengurangi dampak kekeringan di Indonesia.

B. Saran

Berdasarkan hasil pembahasan *literature riview*, maka saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam melakukan penelitian dapat menggunakan data terbaru agar hasil penelitian lebih akurat.
2. Setelah hasil analisis didapatkan, peneliti dapat melakukan uji validasi ke lapangan agar hasil penelitian dapat terverifikasi dan akurat.

3. Peneliti dapat menyesuaikan penggunaan parameter sesuai dengan karakteristik wilayah yang akan dikaji.

6. Referensi

- Adam, K., & Rudiarto, I. (2017). *Kajian Tingkat Kerentanan Bencana Kekeringan Pertanian di Kabupaten Demak*. Universitas Diponegoro.
- Ardiansyah, Wahid. Dkk. 2021. “Analisis Daerah Rawan Bencana Kekeringan Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Bondowoso Provinsi Jawa Timur”. Dalam *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* Vol. 10. No. 4. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana.
- Aronoff, S. (1989). *Geographic information systems: a management perspective*.
- Burrough, P. A. (1986). *Principles of geographical. Information systems for land resource assessment*. Clarendon Press, Oxford.
- Febriyanti, Fitriana. (2021). “Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Untuk Pemetaan Potensi Daerah Rawan Kekeringan di Kabupaten Ngawi.” Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum. Universitas Negeri Surabaya.
- Jamil, Dzulfikar. (2013). “Deteksi Potensi Kekeringan Berbasis Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Klaten.” Fakultas Ilmu Sosial. Universitas Negeri Semarang.
- Khambali, I. (2017). *Manajemen Penanggulangan Bencana* (P. Christian, Ed.; Edisi 1). ANDI.
- Kodoatie, R. J. R. S. (2006). *Pengelolaan Rencana Terpadu Banjir, Longsor, Kekeringan dan Tsunami*. Yarsif Watampone.
- Muryati, Novie. (2019). “Analisis Tingkat Kekeringan Lahan Sawah Menggunakan Citra Landsat 8 dan Thermal.” Fakultas Infrastruktur dan Kewilayahan. Institut Teknologi Sumatera.
- Neritarani, R. (2019). Identifikasi dan Strategi Mitigasi Bencana Kekeringan Potensial di Kabupaten Semarang. *Plano Madani*, 8, 72–84.
- Nuraimmatul, F., & Buchori, I. (2019). *Model Pemetaan Risiko Kekeringan di Kabupaten Bima, Nusa Tenggara Barat*. 138–150.
- Prahasta, E. (2009). *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika)*. Informatika Bandung.

- Prasetyo, Dony. Dkk. 2018. “Analisis Lokasi Rawan Bencana Kekeringan Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Blora Tahun 2017”. Dalam Jurnal Geodesi Undip. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro.
- Rijanta, R., Hizberon, D. R., & Baiquni, M. (2018). *Modal Sosial Dalam Manajemen Bencana*. Gadjah Mada University Press.
- Wibowo, R. (2010). “Pemetaan Bencana Kekeringan Menggunakan Metode Kerawanan (Hazard) dan Kerentanan (Vulnerability).” *Jurnal Kajian Ruang*. Vol 1. No. 1. Universitas Islam Sultan Agung.
- Widiyantoro, Nugroho. 2022. “Analisis Daerah Rawan Kekeringan Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Kulon Progo”. Fakultas Geografi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.