

Analisis Kawasan Rawan Bencana Kekeringan Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Pesisir Selatan

Dwi Marsiska Driptufany^{1*}, Nasyahardian², Ilham Armi³, Fajrin⁴, Defwaldi⁵

¹⁻⁵ Institut Teknologi Padang, Indonesia

*Penulis Korespondensi: dwimarsiska@itp.ac.id¹

Abstract. Drought is one of the natural disasters that significantly affects people's lives, particularly in terms of clean water availability and the agricultural sector. Pesisir Selatan Regency is an area prone to drought due to prolonged dry seasons and decreased rainfall. This study aims to identify the level of drought vulnerability and map the distribution of drought-prone areas in Pesisir Selatan Regency using a scoring method based on Geographic Information Systems (GIS). The parameters used in the analysis include land use, slope gradient, rainfall, soil type, and river networks. The data were obtained from administrative maps, spatial data, and hydrological and climatological information. The results show that most areas in Pesisir Selatan Regency fall into the moderate vulnerability category, while areas with high vulnerability are commonly found in residential and rice field zones. In contrast, areas with low vulnerability are located near water bodies and are highly influenced by high rainfall levels.

Keywords: Drought Vulnerability; Drought; Geographic Information System; Scoring; Vulnerability assessment

Abstrak. Kekeringan merupakan salah satu bencana alam yang berdampak signifikan terhadap kehidupan masyarakat, terutama dalam aspek ketersediaan air bersih dan sektor pertanian. Kabupaten Pesisir Selatan merupakan wilayah yang rawan mengalami kekeringan akibat musim kemarau berkepanjangan dan penurunan curah hujan yang cukup drastis. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kerawanan dan memetakan persebaran kawasan rawan bencana kekeringan di Kabupaten Pesisir Selatan menggunakan metode skoring berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG). Parameter yang digunakan dalam analisis meliputi penggunaan lahan, kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah, dan jaringan sungai. Data yang digunakan berasal dari peta administrasi, data spasial, serta informasi hidrologi dan klimatologi wilayah yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah Kabupaten Pesisir Selatan masuk dalam kategori rawan sedang, sementara kawasan dengan tingkat kerawanan tinggi banyak ditemukan pada wilayah permukiman dan sawah. Sebaliknya, kawasan dengan tingkat kerawanan rendah terletak di sekitar badan air dan sangat dipengaruhi oleh tingginya curah hujan yang terjadi di wilayah tersebut.

Kata kunci: Kekeringan; Kerawanan Kekeringan; Penilaian kerentanannya; Sistem Informasi Geografis; Skoring

1. LATAR BELAKANG

Air merupakan salah satu sumber kehidupan yang sangat diperlukan oleh manusia. Ketersediaan air di Indonesia sangat melimpah dimusim penghujan, namun saat memasuki musim kemarau di daerahdaerah tertentu mengalami kesulitan air atau bisa dikatakan sebagai kekeringan. Menurut buku pengenalan karakteristik bencana dan upaya mitigasinya di Indonesia jilid II oleh badan koordinasi nasional penanganan bencana (BAKORNAS PB, 2007), kekeringan adalah salah satu permasalahan yang berdampak negatif bagi suatu wilayah. Kekeringan sering dianggap sebagai sebuah bencana yang timbul akibat dari kurangnya curah hujan.

Menurut data BNPB kejadian bencana kekeringan di Indonesia tercatat dari tahun 2020-2022 yaitu sebanyak 84 kejadian. Meskipun jumlah kasus nya tidak sebanyak banjir, akan tetapi dampak nya sangat krusial bagi masyarakat, hal ini dikarenakan Indonesia dikenal

sebagai negara dengan kerentanan tinggi terhadap bencana (BNPB, 2023). Keberadaan Indonesia yang terletak diantara tiga lempeng tektonik menyebabkan Indonesia disebut sebagai *ring of fire* yang berpotensi besar terhadap semua bencana alam. Misalnya juga terjadi di Kabupaten Pesisir Selatan, Kabupaten Pesisir Selatan menjadi salah satu kabupaten di provinsi Sumatera Barat dengan luas wilayah kurang lebih 5.749,89 km², secara geografis Kabupaten Pesisir Selatan terletak di pinggir pantai, dengan garis pantai sepanjang 218 kilometer Topografinya terdiri dari dataran, gunung dan perbukitan yang merupakan perpanjangan gugusan Bukit Barisan.

Bencana kekeringan di Kabupaten Pesisir Selatan ini dapat mempengaruhi pada sumber daya lokal seperti lahan pertanian yang menjadi kering akibat cuaca panas dan irigasi yang tidak berfungsi hal ini menyebabkan menyusutnya kapasitas produksi dalam skala besar yang berakibatkan pada kerugian finansial di Kabupaten ini. Sehingga perlu dilakukan evaluasi agar mengurangi dampak buruk dari bencana kekeringan ini, salah satu yang dapat dilakukan yaitu dengan pemetaan menggunakan SIG (Sistem Informasi Geografis).

Bencana kekeringan biasanya disebabkan oleh daerah yang minim resapan air dan juga sangat dipengaruhi oleh curah hujan yang rendah faktor penyebab kekeringan lainnya disebabkan oleh penduduk yang boros air, global warming dan juga dampak dari kerusakan wilayah sungai (BPBD Bogor 2020). Berdasarkan UU no 7 2004 tentang sumber daya air, bila nantinya pemerintah provinsi dan kabupaten atau kota tidak sanggup melaksanakan kegiatan operasi dan pemeliharaan maka pemerintah pusat akan membantunya sesuai dengan kewenangan yang ada dalam mengatasi bencana kekeringan.

Perkembangan pemanfaatan data spasial akhir-akhir ini semakin meningkat karena kebutuhan masyarakat yang meningkat pula. Hal ini berkaitan dengan meluasnya pemanfaatan SIG (Sistem Informasi Geografis) dan teknologi dalam memperoleh, merekam dan mengumpulkan data yang bersifat keruangan atau spasial (Ulfa, 2017). Sistem informasi geografis mempermudah tampilan peta secara modern dalam suatu kajian perencanaan suatu studi wilayah. Metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah menggunakan metode skoring. Cara kerja dari metode ini adalah dengan pembobotan dan skoring parameter. Metode skoring adalah suatu metode pemberian skor atau nilai terhadap masing-masing parameter berdasarkan kriteria yang telah ditentukan (Gunadi 2015).

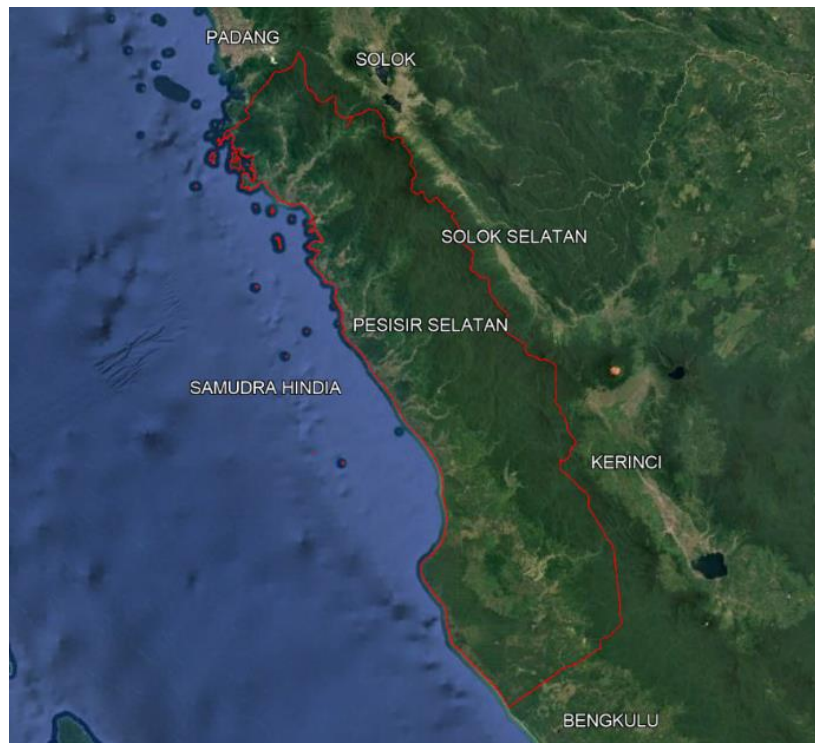
Berdasarkan hal tersebut perlu diadakan usaha untuk mengidentifikasi daerah rawan bencana kekeringan yang ada di Kabupaten Pesisir Selatan. Salah satunya dengan pembuatan peta persebaran daerah rawan kekeringan di Kabupaten Pesisir Selatan menggunakan metode SIG (Sistem Informasi Geografis), sehingga nantinya pemerintah dan instansi yang berwenang

akan mengambil suatu kebijakan dalam menghadapi bencana kekeringan sesuai dengan peta lokasi rawan bencana kekeringan di Kabupaten Pesisir Selatan, agar bencana kekeringan di Kabupaten Pesisir Selatan bisa diminimalisir.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yaitu metode penelitian yang digunakan untuk mengolah, mengidentifikasi, dan menganalisis data atau informasi yang berbentuk angka atau data kualitatif yang sudah diubah dalam bentuk data kuantitatif (Sugiyono, 2012). Teknik ini juga dapat dilakukan pada data yang diperoleh dari instansi pemerintah terkait seperti Dinas Pekerjaan Umum (PU), BAPPEDA, Dinas Pengelolaan Sumber Daya Air (PSDA), Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD).

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Pesisir Selatan, secara topografi Kabupaten Pesisir Selatan terletak pada : 0.000 59' - 20 28,6' Lintang Selatan, 1010 01" - 1010 30" Bujur Timur. Sedangkan secara geografis Kabupaten Pesisir Selatan terletak di pantai Barat Propinsi Sumatera Barat berbatasan di Sebelah Utara dengan Kota Padang, sebelah selatan dengan Provinsi Bengkulu, sebelah timur dengan Kabupaten Solok, Solok Selatan dan Provinsi Jambi, dan sebelah barat dengan Samudra Hindia.



Gambar 1 Lokasi Penelitian (Pengolahan Data, 2025).

Tahapan penelitian ini dimulai dengan Pengumpulan data, pada penelitian ini data yang digunakan antara lain data curah hujan didapatkan dari CHIRPS, data kemiringan kelereng

didapatkan dari IndoGeospasial, data penggunaan lahan didapatkan dari digitasi Citra Google Earth, data jenis tanah didapatkan dari Kementrian Pertanian Tahun 2017, dan data jaringan sungai didapatkan dari pengolahan data.

Selanjutnya memberikan skor kepada masing-masing kelas untuk setiap parameter sesuai dengan tabel skoring dari 5 parameter yaitu penggunaan lahan, curah hujan, jaringan sungai, kemiringan lereng dan jenis tanah. Lalu melakukan overlay untuk menggabungkan semua parameter kekeringan menggunakan tools intersect, setelah itu menjumlahkan semua skor dari tiap parameter menggunakan field calculator.

Setelah didapatkan skor total dari kerawanan bencana kekeringan, selanjutnya dilakukan analisis untuk menentukan klasifikasi dari masing-masing rentang skor, sehingga didapatkan daerah yang termasuk kerawanan rendah, sedang dan tinggi. Untuk rentang skor klasifikasi rawan kekeringan dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1 Klasifikasi Kerawanan Kekeringan

No.	Rentang Skor	Klasifikasi
1.	100-167	Rendah
2.	168-233	Sedang
3.	234-300	Tinggi

Selanjutnya diberikan keterangan pada tabel atribut untuk masing-masing skor sesuai dengan tabel diatas yaitu; rentang skor 100-167 termasuk daerah rawan kekeringan rendah, sedangkan daerah yang memiliki skor 168-233 termasuk dalam kerawanan kekeringan sedang, dan daerah dengan skor 234-300 termasuk kedalam kerawanan kekeringan tinggi.

Setelah itu, peta hasil overlay diberikan layout peta untuk menampilkan informasi-informasi terkait peta. Setelah selesai pengolahan data dan pembuatan layout peta, selanjutnya membuat laporan untuk menjelaskan terkait proses dan hasil terkait analisis kerawanan bencana kekeringan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peta rawan kekeringan ini merupakan hasil pengolahan skoring dari 5 parameter kekeringan yaitu penggunaan lahan, curah hujan, jenis tanah, kemiringan lereng dan buffer sungai. Peta rawan kekeringan Kabupaten Pesisir Selatan dibagi menjadi 3 kelas yaitu rendah, sedang dan tinggi yaitu ditandai dengan warna yang berbeda seperti pada gambar dibawah ini.

Berikut ditampilkan luasan dari masing-masing kelas tingkat kerawanan kekeringan per kecamatan di Kabupaten Pesisir Selatan.

Tabel 3. Luasan Rawan Kekeringan Per Kecamatan.

Kecamatan	IRENDAR (ha)	SEDANG (ha)	TINGGI (ha)	TOTAL LUAS (ha)
IKOTO SEBELAS TARUSAN	29,861,040	15,702,313	26,147	45,589,499
BAYANG	5,300,651	3,928,882	46,547	9,276,081
EMPAT NAGARI BAYANG UTARA	445,086	21,696,905	98,126	22,240,118
EMPAT JURAI	6,729,273	20,648,182	90,849	27,468,303
BATANG KAPAS	11,388,031	36,463,574	56,394	47,907,999
SUTERA	9,416,222	36,479,469	61,857	45,957,548
LENGAYANG	9,302,728	54,853,809	52,779	64,209,317
RANAH PESISIR	13,810,998	40,953,403	5,952	54,770,353
LINGGO SARI BAGANTI	25,599,449	28,953,474	0.001	54,552,924
AIRPURA	6,143,467	2,765,148	3,032	8,911,647
PANCUNG SOAL	29,333,781	39,239,846	0.004	68,573,631
BASA EMPAT BALAI TAPAN	17,445,284	1,743,315	0.000	29,188,599
IRANAH EMPAT HULU TAPAN	13,476,540	13,075,553	0.000	26,552,093
LUNANG	32,963,209	35,937,923	0.000	68,901,132
SILAUT	18,215,765	17,907,304	0.000	36,123,069
TOTAL LUAS (ha)	229,431,525	380,349,102	441,687	610,222,314

Dari tabel diatas didapatkan luasan dari masing-masing tingkat kerawanan kekeringan, total luas kerawanan rendah yaitu 229.431,525 hektar, dengan Kecamatan yang memiliki tingkat kerawanan rendah terluas adalah Kecamatan Lunang yaitu seluas 32.963,209 hektar, karena dikecamatan Lunang memiliki curah hujan yang cukup tinggi dan penggunaan lahan nya didominasi oleh perkebunan serta sungai yang cukup banyak. Sedangkan Kecamatan yang memiliki tingkat kerawanan rendah paling sedikit adalah Kecamatan Empat Nagari Bayang Utara yaitu seluas 445,086 hektar, karena pada Kecamatan ini memiliki kemiringan lereng yang sangat curam dan juga dipengaruhi oleh jarak terhadap sungai yang cukup jauh.

Total luas kerawanan sedang yaitu 380.349,102 hektar, Untuk Kecamatan yang memiliki tingkat kerawanan sedang terluas adalah Kecamatan Lengayang dengan luas 54.853,809 hektar, karena pada kecamatan ini memiliki curah hujan yang rata yaitu terdiri dari semua tingkat curah hujan dan sungai di kecamatan ini menyebar dari bagian barat sampai ke bagian tengah Kecamatan Lengayang. Sedangkan Kecamatan yang memiliki tingkat kerawanan sedang paling sedikit adalah Kecamatan Airpura dengan luas 2.765,148 hektar, karena di Kecamatan ini memiliki curah hujan yang tinggi dan kemiringan lereng yang dominan datar serta terdapat banyak hutan dan perkebunan.

Total luas kerawanan tinggi yaitu 441,687 hektar, untuk Kecamatan yang memiliki kawasan dengan tingkat kerawanan tinggi terluas adalah Empat Nagari Bayang Utara dengan luas 98,126 hektar, karena Kecamatan ini memiliki tingkat curah hujan yang sedang dan

kemiringan lereng yang sangat curam serta jarak terhadap sungai yang cukup jauh. Sedangkan Kecamatan yang memiliki kawasan dengan tingkat kerawanan tinggi paling sedikit adalah Basa Empat Balai Tapan, Ranah Empat Hulu Tapan, Lunang dan Silaut yang tidak memiliki tingkat kerawanan tinggi sama sekali.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu, tingkat kerawanan bencana kekeringan di Kabupaten Pesisir Selatan didapatkan rentang total skor 1 sampai 3, selanjutnya total skor dibagi 3 yaitu untuk skor 1 sampai 1,67 merupakan kelas rendah, untuk 1,68 sampai 2,33 merupakan kelas sedang dan skor 2,34 sampai 3 merupakan kelas tinggi. Sebaran kerawanan bencana kekeringan di Kabupaten Pesisir Selatan didominasi dengan kelas sedang yaitu menyebar di hampir seluruh wilayah Kabupaten Pesisir Selatan, sedangkan untuk tingkat kerawanan tinggi berada pada kawasan pemukiman dan sawah, lalu untuk kawasan dengan tingkat kerawanan rendah biasanya terletak pada kawasan badan air dan sangat dipengaruhi oleh curah hujan.

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya yaitu: Untuk hasil yang lebih maksimal dan detail dapat dilakukan penelitian dengan cakupan area yang lebih kecil seperti kecamatan, untuk perhitungan tingkat kerawanan bencana kekeringan yang lebih akurat dapat ditambahkan parameter yang mempengaruhi kekeringan lainnya.

DAFTAR REFERENSI

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2023). *Data bencana Indonesia*. Retrieved from <https://www.bnpb.go.id/>
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah. (2020). 6 penyebab terjadinya kekeringan dan dampaknya bagi kehidupan. Retrieved from <https://bpbd.bogorkab.go.id>
- Gunadi, B. J. A., Nugraha, A. L., & Suprayogi, A. (2015). Aplikasi pemetaan multi risiko bencana di Kabupaten Banyumas menggunakan open source software GIS. *Jurnal Geodesi UNDIP*, 4(4), October 2015.
- Indonesia. (2004). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 tentang sumber daya air*.
- Kandiawan, U. F., Hani'ah, H. A., & Subiyanto, S. (2017). Penentuan kawasan peruntukan industri menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) dan sistem informasi geografis (Studi Kasus: Kabupaten Sragen). *Jurnal Geodesi Undip*, 6(4), 9-17.

- Sekretariat Bakornas Penanggulangan Bencana dan Penanganan Pengungsi. (2007). *Panduan pengenalan karakteristik bencana dan upaya mitigasinya di Indonesia*. Jakarta: Biro Mitigasi, Sekretariat BAKORNAS PBP.
- Sugiyono. (2012). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta.