

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN BERBASIS KEMAMPUAN LAHAN SERTA
HUBUNGANNYA DENGAN KERENTANAN BENCANA BANJIR DI
KECAMATAN TELUK BETUNG SELATAN**

***ENVIRONMENTAL CARRYING CAPACITY BASED ON LAND CAPABILITY
AND ITS RELATIONSHIP WITH FLOOD VULNERABILITY IN THE TELUK
BETUNG SELATAN SUB-DISTRICT***

Fachri Muhammad Rasyid

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota
Jurusan Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan
Institut Teknologi Sumatera
Email: fachri.22116025@student.itera.ac.id

Abstrak

Kecamatan Teluk Betung Selatan merupakan salah satu daerah di Kota Bandar Lampung yang memiliki tingkat bahaya banjir tinggi yang dibuktikan dalam Dokumen Kajian Risiko Bencana Kota Bandar Lampung Tahun 2016 – 2020. Kondisi lahan yang relatif datar dan berada pada topografi yang rendah menambah potensi akan bahaya banjir tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah aspek kerentanan dalam kebencanaan memiliki hubungan dengan kondisi kemampuan lahannya yang dilakukan dengan perhitungan untuk mengetahui kelas kemampuan lahan beserta klasifikasi pengembangan pada Kecamatan Teluk Betung Selatan menggunakan metode tumpang susun pada 9 peta satuan kemampuan lahan yang mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik & Lingkungan, Ekonomi, serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang dan juga perhitungan tingkat kerentanan banjir yang merujuk pada Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Untuk mengetahui hubungan antara kemampuan lahan dengan tingkat kerentanan banjir menggunakan metode analisis asosiasi korelatif yang nantinya akan menjawab tujuan dari penelitian ini. Hasil yang diperoleh yaitu kemampuan lahan yang ada pada Kecamatan Teluk Betung Selatan tergolong dalam kelas d, di mana memiliki kemampuan pengembangan agak tinggi. Selain itu, Kecamatan Teluk Betung Selatan didominasi oleh tingkat kerentanan banjir sedang yang tersebar di empat kelurahan. Hasil yang diperoleh pada analisis asosiasi korelatif yaitu terdapat hubungan antara kemampuan lahan (yang dalam hal ini menggunakan klasifikasi pengembangan) dengan tingkat kerentanan banjir, di mana hubungan tersebut searah dan memiliki kekuatan hubungan yang cenderung kuat. Sehingga, kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian itu yaitu kelurahan yang memiliki klasifikasi pengembangan agak tinggi akan memiliki kerentanan banjir sedang. Pada saat klasifikasi pengembangan turun menjadi sedang, maka kerentanan banjirnya juga akan turun menjadi rendah. Dan untuk jenis kerentanan yang memiliki hubungan paling kuat dengan klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan yaitu kerentanan sosial yang kemudian diikuti dengan kerentanan fisik dan kerentanan ekonomi.

Kata kunci: Kemampuan Lahan, Kerentanan Banjir, Daya Dukung Lingkungan

Abstract

Teluk Betung Selatan Sub-district is one of the areas in Bandar Lampung City that has a high level of flood hazard as evidenced in the Bandar Lampung City Disaster Risk Assessment Document 2016 - 2020. Land conditions that are relatively flat and are in a low topography add to the potential for flood hazards. This research was conducted to see whether the aspect of vulnerability in disaster has a relationship with the condition of land capability which is carried out by calculations to determine the land capability class and development classification in Teluk Betung Selatan Sub-district using the overlapping method on 9 maps of land capability units referring to the Minister of Public Works Regulation Number 20/PRT/M/2007 concerning Technical Analysis Guidelines for Physical & Environmental, Economic, and Socio-Cultural Aspects in Spatial Planning and also calculating flood vulnerability levels that refer to the Head of the National Disaster Management Agency Number 02 of 2012 concerning General Guidelines for Assessment Disaster Risk. To find out the relationship between land capacity and the level of flood vulnerability using the correlative association analysis method which will answer the purpose of this study. The results obtained are the ability of land in Teluk Betung Selatan Sub-district is classified in class d, which has a rather high development ability. In addition, Teluk Betung Selatan Sub-district is dominated by the level of moderate flood vulnerability which is spread in four villages. The results obtained in the correlative association analysis are that there is a relationship between land capability (which in this case uses the development classification) with the level of flood vulnerability, where the relationship is unidirectional and has a strength of the relationship that tends to be strong. Thus, the conclusion that can be obtained from this research is that urban villages which have a rather high classification of development will have moderate flood vulnerability. When the development classification falls to moderate, the flood vulnerability will also decrease to low. And for the type of vulnerability that has the strongest relationship with the classification of development on land capability, namely social vulnerability which is then followed by physical vulnerability and economic vulnerability.

Keywords: *Land Capability, Flood Vulnerability, Environmental Carrying Capacity.*

I. Pendahuluan

Lingkungan dapat diartikan sebagai suatu sistem kompleks yang berada di luar individu yang berpengaruh terhadap pertumbuhan organisme dan juga menjadi tempat untuk hidup dan saling berinteraksi satu sama lain (Ch & Sudarsono, 2008). Lingkungan memiliki banyak manfaat untuk menunjang keberlangsungan kehidupan makhluk hidup. Apabila lingkungan yang menjadi tempat keberlangsungan kehidupan mengalami kerusakan, maka tentu akan berdampak buruk bagi makhluk hidup di dalamnya. Dalam hal ini, kerusakan lingkungan tentu tidak terlepas dari

kerusakan lahan di dalamnya, karena lahan itu sendiri merupakan salah satu bagian utama dari lingkungan. Kerusakan lahan atau yang dapat disebut sebagai degradasi lahan akan menyebabkan berkurangnya kemampuan lahan untuk mendukung kehidupan di dalamnya.

Oleh sebab itu, diperlukan sebuah kemampuan dari lahan itu sendiri agar dapat mendukung kehidupan manusia dan makhluk hidup lain. Untuk melihat kemampuan lahan di suatu daerah, salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu evaluasi daya dukung lingkungan berbasis kemampuan lahan. Di mana dalam penelitian ini berpedoman pada

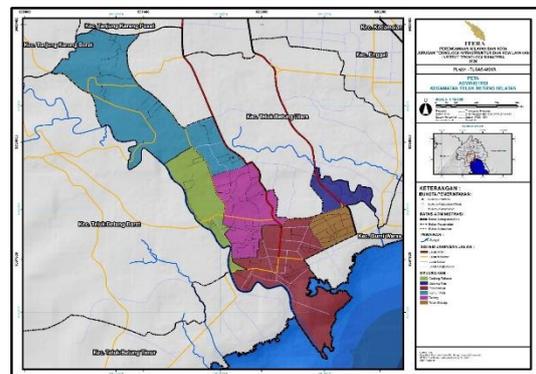
Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik & Lingkungan, Ekonomi, serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang.

Menurut (Pirngadi, 2004), terdapat fenomena unik yang terjadi antara manusia dengan lingkungan sebagai tempat tinggalnya. Perilaku manusia bagaikan dua hal yang berbeda, di mana salah satu sisi manusia memerlukan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, namun di sisi lain manusia memerlukan bumi/lingkungan sebagai tempat sampah raksasa, di mana seluruh limbah hasil aktivitas manusia dibuang begitu saja di bumi (Pirngadi, 2004). Kedua hal tersebut akan berdampak pada lingkungan, terutama akan menimbulkan dampak negatif dan berimbas pada kerusakan lingkungan, sehingga tidak menutup kemungkinan dapat mengakibatkan terjadinya bencana alam yang salah satunya adalah banjir.

Salah satu kota yang sering mengalami banjir yaitu Kota Bandar Lampung. Berdasarkan Data dan Informasi Bencana Indonesia (DIBI) terdapat 8 (delapan) jenis potensi bahaya yang pernah terjadi di Kota Bandar Lampung, yaitu banjir, gelombang ekstrem dan abrasi, kekeringan, epidemi dan wabah penyakit, cuaca ekstrem, tanah longsor, gempa bumi dan banjir bandang. Dan untuk potensi luas bahaya di Kota Bandar Lampung, bencana banjir termasuk dalam kelas bahaya tinggi (Badan Nasional

Penanggulangan Bencana, 2015). Kondisi lahan di Kecamatan Teluk Betung Selatan yang relatif datar dan hanya beberapa yang berada pada daerah perbukitan sedang, serta berada pada topografi yang rendah juga menambah potensi akan bahaya banjir tersebut.

Dengan pentingnya lingkungan terutama lahan bagi keberlangsungan kehidupan manusia dan juga beberapa data pendukung terjadinya banjir tersebut, maka perlu dilakukan kajian untuk mengetahui klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan di Kecamatan Teluk Betung Selatan dan juga analisisnya dalam hal kebencanaan (dalam hal ini bencana banjir). Penelitian ini dilakukan pada Kecamatan Teluk Betung Selatan, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Sumber: Hasil Olahan ArcGIS, 2020

Gambar I.1
Peta Administrasi Kecamatan Teluk Betung Selatan

Hasil dari penelitian ini dapat berupa kondisi kemampuan dari lahan itu sendiri sekaligus tingkat kerentanan banjir yang dimiliki, sehingga pada saat memberikan rekomendasi dari hasil penelitian yang telah

diperoleh diharapkan dapat menjadi masukan/rekomendasi yang salah satunya bagi pemerintah daerah setempat ketika akan melakukan perencanaan ataupun pembangunan karena dalam melakukan perencanaan maupun pembangunan di suatu daerah, aspek fisik dan lingkungan serta aspek kebencanaan merupakan aspek yang dianggap penting untuk dikaji, dikarenakan perencanaan harus melibatkan banyak aspek agar pembangunan tersebut dapat berjalan lancar dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Rekomendasi yang diberikan juga terdapat pada aspek sosial di mana dapat langsung ditujukan kepada masyarakat setempat mengenai bencana banjir tersebut yang diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan sekaligus kewaspadaan terhadap bencana banjir yang terjadi. Hal tersebut diharapkan agar nantinya dapat menurunkan tingkat kerentanan banjir di Kecamatan Teluk Betung Selatan baik dari aspek sosial maupun dari aspek fisik.

II. Metode Penelitian

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu menggunakan data sekunder yang diperoleh dari instansi-instansi terkait. Dan untuk metode analisis menggunakan analisis kemampuan lahan, analisis kerentanan banjir dan analisis asosiasi korelatif. Berikut merupakan kebutuhan data yang belum diperlukan untuk dilakukannya analisis pada penelitian ini:

Tabel 2.1
Kebutuhan Data Penelitian

Analisis	Kebutuhan Data	Sumber	Output
Analisis Kemampuan Lahan	<ol style="list-style-type: none"> 1) Peta (SHP) Morfologi 2) Peta (SHP) Kemiringan Lereng 3) Peta (SHP) Topografi 4) Peta (SHP) Jenis Tanah 5) Peta (SHP) Air Tanah Dangkal 6) Peta (SHP) Penggunaan Lahan 7) Peta (SHP) Curah Hujan 	Dinas Perumahan dan Permukiman Kota Bandar Lampung	Klasifikasi Pengembangan Lahan Kecamatan Teluk Betung Selatan
Analisis Kerentanan Banjir	<ol style="list-style-type: none"> 1) Data Jumlah Penduduk Miskin 2) Data Jumlah Penduduk Cacat 	Dinas Sosial Kota Bandar Lampung	Tingkat Kerentanan Banjir Kecamatan Teluk Betung Selatan
	<ol style="list-style-type: none"> 3) Data Kepadatan Penduduk 4) Data Rasio Jenis Kelamin 5) Data Rasio Kelompok Umur 6) Data Ketersediaan Fasilitas Umum 7) Data Ketersediaan Fasilitas Kritis 8) PDRB 	BPS Kota Bandar Lampung	
	<ol style="list-style-type: none"> 9) Luas Lahan Produktif 10) Luas Penutupan Lahan (Hutan Lindung, Hutan Alam, Hutan Bakau/Mangrove, Semak Belukar, dan Rawa). 	Dinas Perumahan dan Permukiman Kota Bandar Lampung	
Analisis Asosiasi Korelatif	<ol style="list-style-type: none"> 1) Peta Kemampuan Lahan Kecamatan Teluk Betung Selatan 2) Peta Kerentanan Banjir Kecamatan Teluk Betung Selatan 	Hasil Analisis Kemampuan Lahan dan Analisis Kerentanan Banjir	Hubungan antara Kemampuan Lahan dengan Kerentanan Banjir di Kecamatan Teluk Betung Selatan

Sumber: Peneliti, 2020

2.1 Analisis Kemampuan Lahan

Metode analisis data yang digunakan untuk menentukan kemampuan lahan di daerah tersebut yaitu menggunakan metode tumpang susun/overlay pada 9 peta Satuan Kemampuan Lahan (SKL) yang terdiri dari:

1. SKL Morfologi
2. SKL Kemudahan Dikerjakan
3. SKL Kestabilan Lereng
4. SKL Kestabilan Pondasi
5. SKL Ketersediaan Air
6. SKL Untuk Drainase
7. SKL Terhadap Erosi
8. SKL Pembuangan Limbah
9. SKL Terhadap Bencana Alam

Untuk membuat masing-masing peta SKL, analisis yang digunakan juga berupa metode tumpang susun/overlay pada peta-peta yang menjadi syarat dibuatnya masing-masing SKL. Selain dilakukan tumpang susun/overlay peta-peta tersebut, dilakukan juga perhitungan untuk mengetahui nilai dari masing-masing SKL. Nilai yang diperoleh berasal dari perhitungan masing-masing pembobotan SKL, di mana nilai tersebut yang nantinya akan menghasilkan keterangan dari masing-masing analisis SKL tersebut.

Metode ini mengacu pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik & Lingkungan, Ekonomi, serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang. Menurut Wirawan, dkk. (2019), untuk menghitung daya dukung lingkungan berbasis kemampuan lahan menggunakan metode analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) dan analisis kemampuan lahan yang bersumber dari Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik & Lingkungan,

Ekonomi, serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang.

2.2 Analisis Kerentanan Banjir

Metode analisis yang digunakan untuk menentukan tingkat kerentanan banjir di lokasi penelitian menggunakan Perka BNPB Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, di mana dalam Perka tersebut dijelaskan mengenai cara untuk menghitung bencana mulai dari bahaya, kerentanan, kapasitas, hingga tahap penentuan risiko pada berbagai bencana. Pada penelitian ini, perhitungan yang digunakan hanya sebatas tahap kerentanan, di mana kerentanan yang digunakan yaitu kerentanan banjir. Banjir yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu banjir perkotaan, dikarenakan lokasi yang digunakan pada penelitian ini berada pada daerah/kawasan perkotaan.

Perhitungan Indeks Kerentanan Banjir (IKB) dalam Perka tersebut terbagi menjadi 4 jenis kerentanan, yaitu kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, kerentanan fisik, dan kerentanan lingkungan.

2.3 Analisis Asosiasi Korelatif

Metode yang digunakan dalam analisis ini yaitu menggunakan analisis statistik asosiasi, di mana digunakan analisis asosiasi korelatif untuk melihat hubungan antara dua variabel. Analisis asosiasi korelatif dalam penelitian ini menggunakan Koefisien Sommer (d). Dalam analisis yang

menggunakan Koefisien Sommer (d), terlebih dahulu dibuat matriks antara klasifikasi pengembangan dan kerentanan banjir. Pada klasifikasi pengembangan, akan dibuat 5 kolom dengan masing-masing kolom merupakan tingkatan klasifikasi pengembangan/kelas dari kemampuan lahan itu sendiri, tingkatan tersebut yaitu sangat rendah, rendah, sedang, agak tinggi, dan sangat tinggi yang bersumber pada Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik & Lingkungan, Ekonomi, serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang. Sedangkan, pada kerentanan banjir akan dibuat 3 baris yang juga merupakan tingkatan/kelas dari kerentanan banjir itu sendiri, tingkatan tersebut yaitu rendah, sedang, dan tinggi yang bersumber pada Perka BNPB Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Untuk lebih jelasnya, matriks tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

- S = Sedang
- AT = Agak Tinggi
- T = Tinggi
- ST = Sangat Tinggi

Dalam matriks tersebut, akan diisikan sesuai dengan data yang telah diperoleh pada analisis sebelumnya (analisis kemampuan lahan dan analisis kerentanan banjir), data yang digunakan yaitu berjumlah enam buah, di mana data tersebut merupakan seluruh kelurahan yang ada di Kecamatan Teluk Betung Selatan yang terdiri dari Kelurahan Gedong Pakuon, Kelurahan Talang, Kelurahan Pesawahan, Kelurahan Teluk Betung, Kelurahan Sumur Putri, dan Kelurahan Gunung Mas. Setelah matriks tersebut diisi, maka langkah selanjutnya yaitu melakukan perhitungan yang digunakan pada Koefisien Sommer (d), di mana rumus yang digunakan akan dijabarkan sebagai berikut:

$$d = \frac{N_s - N_d}{N_s + N_d + T_y \text{ atau } T_x}$$

Sumber: Kachigan, 1986

Apabila $d = 0$, maka tidak ada hubungan antar variabel. Apabila $d = \pm 1$, maka kedua variabel memiliki hubungan sempurna.

		Klasifikasi Pengembangan				
		SR	R	S	AT	ST
Kerentanan Banjir	R					
	S					
	T					

Sumber: Kachigan, 1986

Gambar 2.1
Matriks Klasifikasi Pengembangan dan Kerentanan Banjir

Keterangan:

SR = Sangat Rendah

R = Rendah

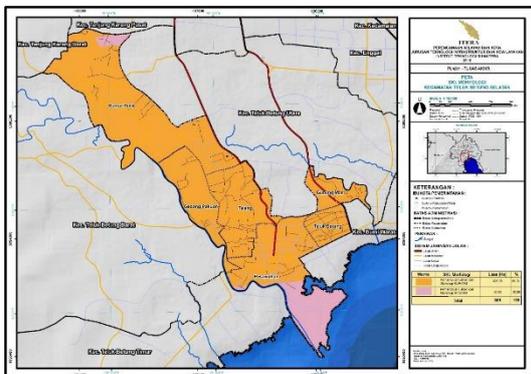
III. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari penelitian ini terdiri dari dari kemampuan lahan, kerentanan banjir, dan hubungan kemampuan lahan dengan kerentanan banjir.

3.1 Kemampuan Lahan

Untuk menganalisis kemampuan lahan, terlebih dahulu dilakukan 9 buah analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) yang menggunakan data-data fisik di Kecamatan Teluk Betung Selatan, seperti keadaan morfologi, topografi, kemiringan lereng, curah hujan, dan penggunaan lahan di mana data-data yang digunakan tersebut diperoleh dalam bentuk *shapefile* (shp).

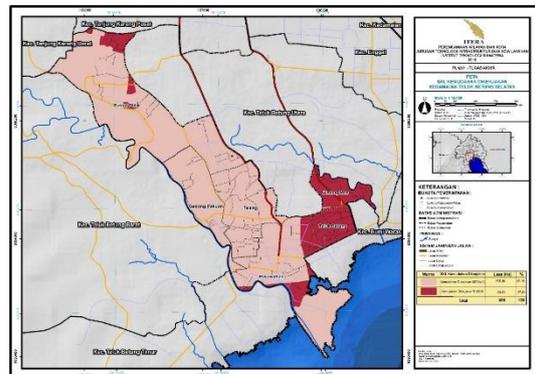
Pada analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Morfologi, Kecamatan Teluk Betung Selatan didominasi oleh kemampuan lahan dari morfologi kurang, yaitu seluas 328,95 ha (89,15%) yang terletak di Kelurahan Teluk Betung, Kelurahan Gunung Mas, Kelurahan Talang, Kelurahan Gedong Pakuon, Kelurahan Sumur Putri, dan sebagian dari Kelurahan Pesawahan. Sedangkan, untuk kemampuan lahan dari morfologi rendah seluas 40,05 ha (10,85%) terletak pada sebagian Kelurahan Pesawahan. Peta SKL Morfologi Kecamatan Teluk Betung Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 3.1
Peta SKL Morfologi Kecamatan Teluk Betung Selatan

Pada analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kemudahan Dikerjakan, Kecamatan Teluk Betung Selatan didominasi oleh kemudahan dikerjakan sedang, yaitu seluas 305,39 ha (82,76%) yang terletak di Kelurahan Talang, Kelurahan Gedong Pakuon, Kelurahan Pesawahan, dan Kelurahan Sumur Putri. Sedangkan, untuk kemudahan dikerjakan tinggi seluas 63,61 ha (17,24%) terletak pada Kelurahan Teluk Betung, Kelurahan Gunung Mas. Peta SKL Kemudahan Dikerjakan Kecamatan Teluk Betung Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

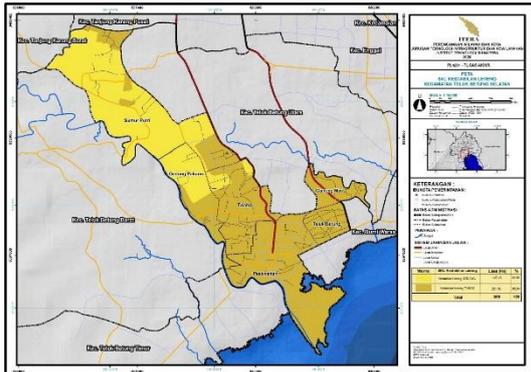


Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 3.2
Peta SKL Kemudahan Dikerjakan Kecamatan Teluk Betung Selatan

Pada analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kestabilan Lereng, Kecamatan Teluk Betung Selatan didominasi oleh kestabilan lereng tinggi, yaitu seluas 221,54 ha (60,04%) yang terletak di Kelurahan Gunung Mas, Kelurahan Teluk Betung, Kelurahan Pesawahan, dan Kelurahan

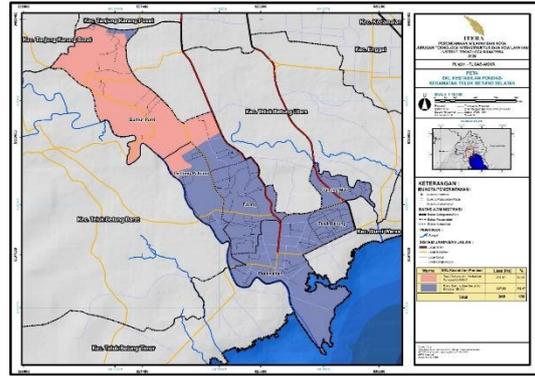
Talang. Sedangkan, untuk kestabilan lereng sedang seluas 147,45 ha (39,96%) yang paling banyak terletak pada Kelurahan Sumur Putri. Peta SKL Kestabilan Lereng Kecamatan Teluk Betung Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 3.3
Peta SKL Kestabilan Lereng Kecamatan Teluk Betung Selatan

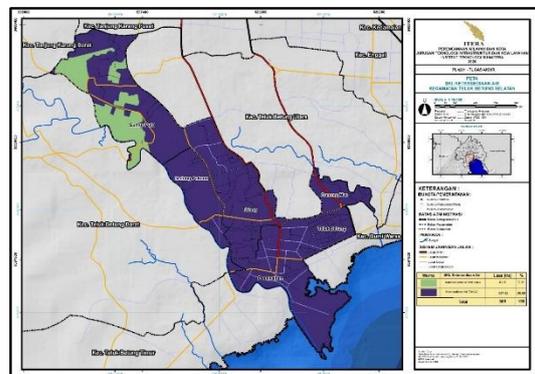
Pada analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kestabilan Pondasi, Kecamatan Teluk Betung Selatan didominasi oleh kestabilan pondasi tinggi, yaitu seluas 237,89 ha (64,47%) yang terletak di Kelurahan Gunung Mas, Kelurahan Teluk Betung, Kelurahan Pesawahan, Kelurahan Talang, dan Kelurahan Gedong Pakuon. Sedangkan, untuk kestabilan pondasi kurang seluas 131,12 ha (35,53%) terletak pada Kelurahan Sumur Putri. Peta SKL Kestabilan Pondasi Kecamatan Teluk Betung Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 3.4
Peta SKL Kestabilan Pondasi Kecamatan Teluk Betung Selatan

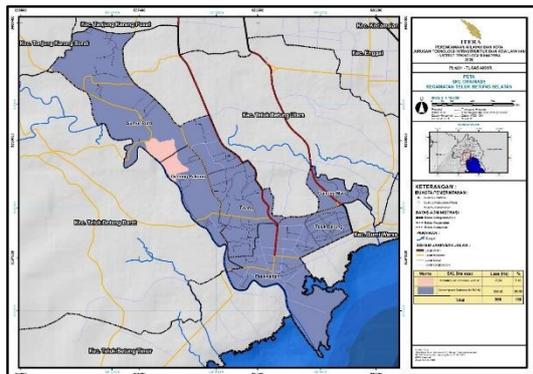
Pada analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Ketersediaan Air, Kecamatan Teluk Betung Selatan didominasi oleh ketersediaan air tinggi, yaitu seluas 327,89 ha (88,86%) yang terletak di Kelurahan Gunung Mas, Kelurahan Teluk Betung, Kelurahan Pesawahan, Kelurahan Talang, Kelurahan Gedong Pakuon, dan sebagian Kelurahan Sumur Putri. Sedangkan, untuk ketersediaan air sedang seluas 41,11 ha (11,14%) terletak pada sebagian Kelurahan Sumur Putri. Peta SKL Kestabilan Pondasi Kecamatan Teluk Betung Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 3.5
Peta SKL Ketersediaan Air Kecamatan Teluk Betung Selatan

Pada analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Untuk Drainase, Kecamatan Teluk Betung Selatan didominasi oleh kemampuan drainase kurang, yaitu seluas 356,10 ha (96,50%) yang terletak di hampir seluruh wilayah Kecamatan Teluk Betung Selatan. Sedangkan, untuk kemampuan drainase cukup seluas 12,90 ha (3,50%) terletak pada sebagian kecil Kelurahan Sumur Putri dan Kelurahan Gedong Pakuon. Peta SKL Drainase Kecamatan Teluk Betung Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

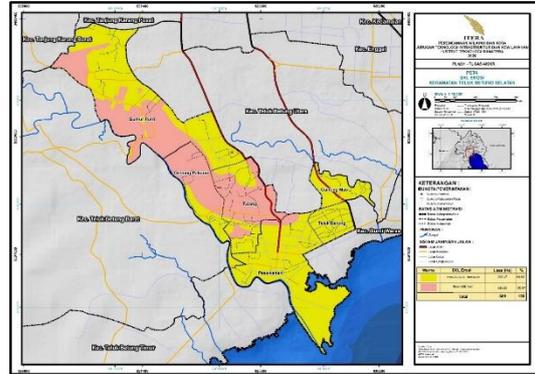


Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 3.6
Peta SKL Drainase Kecamatan Teluk Betung Selatan

Pada analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Terhadap Erosi, Kecamatan Teluk Betung Selatan didominasi oleh erosi sangat rendah, yaitu seluas 238,47 ha (64,63%) yang berarti tingkat keterkikisan tanah pada daerah tersebut dapat dikatakan rendah. Peta SKL Erosi Kecamatan Teluk

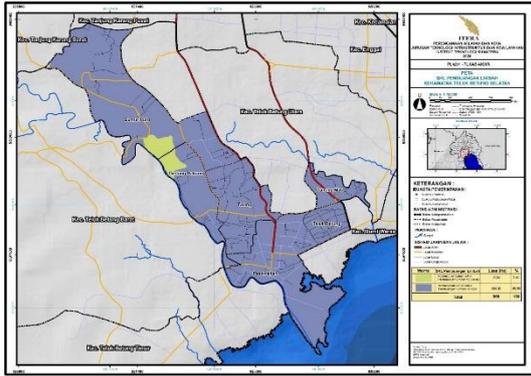
Betung Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 3.7
Peta SKL Erosi Kecamatan Teluk Betung Selatan

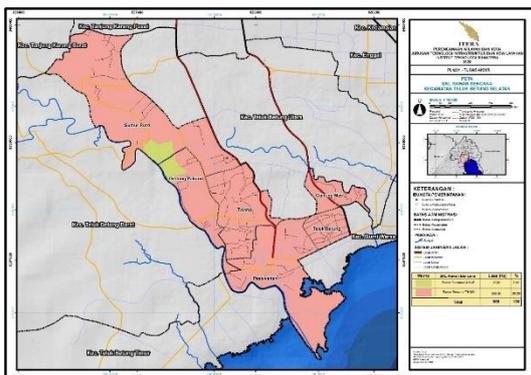
Pada analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Pembuangan Limbah, Kecamatan Teluk Betung Selatan didominasi oleh kemampuan lahan untuk pembuangan limbah cukup, yaitu seluas 356,10 ha (96,50%) yang terletak di hampir seluruh wilayah Kecamatan Teluk Betung Selatan. Sedangkan, untuk kemampuan lahan untuk pembuangan limbah sedang seluas 12,90 ha (3,50%) terletak pada sebagian kecil Kelurahan Sumur Putri dan Kelurahan Gedong Pakuon. Peta SKL Pembuangan Limbah Kecamatan Teluk Betung Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 3.8
Peta SKL Pembuangan Limbah Kecamatan Teluk Betung Selatan

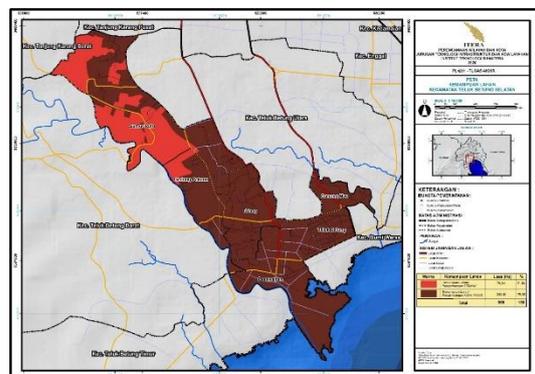
Pada analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Terhadap Bencana Alam, Kecamatan Teluk Betung Selatan didominasi oleh rawan bencana tinggi, yaitu seluas 356,10 ha (96,50%) yang terletak di hampir seluruh wilayah Kecamatan Teluk Betung Selatan. Sedangkan, untuk rawan bencana cukup seluas 12,90 ha (3,50%) terletak pada sebagian kecil Kelurahan Sumur Putri dan Kelurahan Gedong Pakuon. Peta SKL Rawan Bencana Kecamatan Teluk Betung Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 3.9
Peta SKL Rawan Bencana Kecamatan Teluk Betung Selatan

Pada analisis kemampuan lahan, hasil yang diperoleh yaitu kemampuan lahan yang dimiliki oleh Kecamatan Teluk Betung Selatan tergolong dalam kelas d (kemampuan pengembangan agak tinggi) yang tersebar hampir di seluruh wilayah di Kecamatan Teluk Betung Selatan, namun apabila dianalisis lebih dalam, kerawanan terhadap bencana di Kecamatan Teluk Betung Selatan justru tergolong dalam rawan bencana tinggi dan hal itu juga didukung oleh kondisi drainase yang tergolong kurang, sehingga hal itu dapat membuktikan bahwa Kecamatan Teluk Betung Selatan memiliki kerawanan bencana yang tinggi apabila dilihat dari keadaan fisiknya (kondisi lahannya). Pembahasan mengenai bencana banjir juga akan dilanjutkan pada sasaran 2, di mana akan dilakukan analisis mengenai tingkat kerentanan dari bencana banjir tersebut di Kecamatan Teluk Betung Selatan. Peta Kemampuan Lahan Kecamatan Teluk Betung Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 3.10
Peta Kemampuan Lahan Kecamatan Teluk Betung Selatan

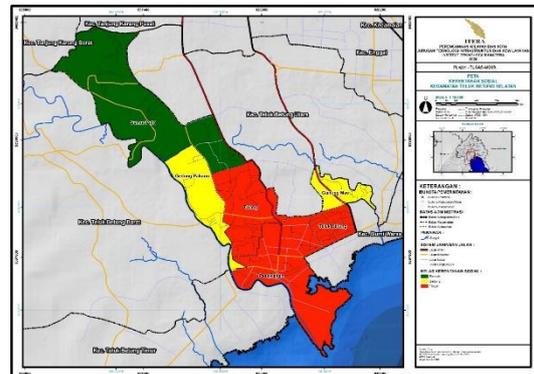
3.2 Kerentanan Banjir

Berdasarkan Perka BNPB Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, untuk mengidentifikasi tingkat kerentanan di suatu wilayah dilakukan dengan memberikan penilaian yang terbagi menjadi empat aspek, yaitu kerentanan sosial, kerentanan fisik, kerentanan ekonomi, dan kerentanan lingkungan. Di mana, dalam penelitian ini akan dianalisis kerentanan pada bencana banjir.

Masing-masing kerentanan memiliki bobot yang kemudian akan ditentukan tiap kelas dari masing-masing kerentanan tersebut (kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, kerentanan fisik, dan kerentanan lingkungan). Setelah diketahui masing-masing kelas dari tiap kerentanan, maka dapat dilakukan perhitungan indeks kerentanan untuk menentukan tingkat kerentanan banjir secara keseluruhan di Kecamatan Teluk Betung Selatan.

Pada analisis kerentanan sosial, hasil yang diperoleh yaitu kerentanan sosial yang ada di Kecamatan Teluk Betung Selatan didominasi oleh kerentanan tinggi yang terdapat pada Kelurahan Talang, Kelurahan Pesawahan, dan Kelurahan Teluk Betung, sedangkan untuk kerentanan sedang berada pada Kelurahan Gedong Pakuon dan Kelurahan Gunung Mas. Untuk kerentanan rendah berada pada Kelurahan Sumur Putri. Di mana wilayah yang memiliki nilai paling tinggi kerentanan sosialnya berada pada

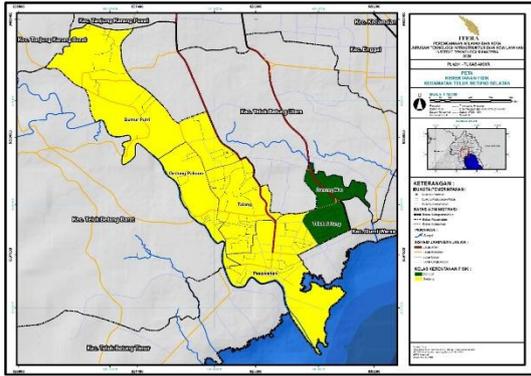
Kelurahan Teluk Betung dengan indeks kerentanan sosial sebesar 0,92. Peta Kerentanan Sosial Kecamatan Teluk Betung Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 3.11
Peta Kerentanan Sosial Kecamatan Teluk Betung Selatan

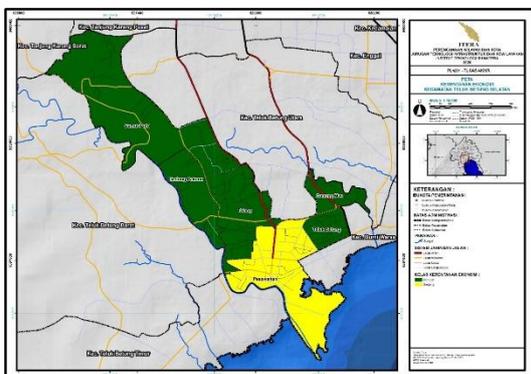
Pada analisis kerentanan fisik, hasil yang diperoleh yaitu kerentanan fisik yang ada di Kecamatan Teluk Betung Selatan didominasi oleh kerentanan sedang yang terdapat pada Kelurahan Gedong Pakuon, Kelurahan Talang, Kelurahan Pesawahan, dan Kelurahan Sumur Putri, sedangkan untuk kerentanan rendah berada pada Kelurahan Teluk Betung dan Kelurahan Gunung Mas. Di mana wilayah yang memiliki nilai paling tinggi kerentanan fisiknya berada pada Kelurahan Gedong Pakuon dengan indeks kerentanan fisik sebesar 0,66. Peta Kerentanan Fisik Kecamatan Teluk Betung Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 3.12
Peta Kerentanan Fisik Kecamatan Teluk Betung Selatan

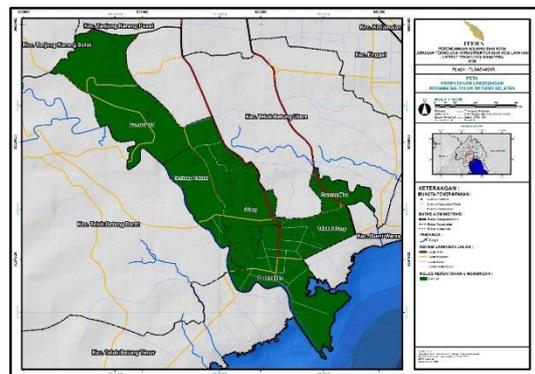
Pada analisis kerentanan ekonomi, hasil yang diperoleh yaitu kerentanan ekonomi yang ada di Kecamatan Teluk Betung Selatan didominasi oleh kerentanan rendah yang terdapat pada Kelurahan Gedong Pakuon, Kelurahan Talang, Kelurahan Teluk Betung, Kelurahan Sumur Putri, dan Kelurahan Gunung Mas. Sedangkan untuk kerentanan sedang berada pada Kelurahan Pesawahan yang merupakan kelurahan dengan nilai kerentanan ekonomi paling tinggi dengan indeks kerentanan ekonomi sebesar 0,40. Peta Kerentanan Ekonomi Kecamatan Teluk Betung Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 3.13
Peta Kerentanan Ekonomi Kecamatan Teluk Betung Selatan

Pada analisis kerentanan lingkungan, hasil yang diperoleh yaitu kerentanan lingkungan yang ada di Kecamatan Teluk Betung Selatan seluruhnya memiliki kerentanan rendah. Hal ini dikarenakan tidak terdapatnya penggunaan lahan berupa hutan lindung, hutan alam, hutan bakau/mangrove, semak belukar, dan rawa pada Kecamatan Teluk Betung Selatan, sehingga indeks kerentanan lingkungan pada seluruh kelurahan di Kecamatan Teluk Betung Selatan bernilai 0 (nol) dan menghasilkan tingkat kerentanan lingkungan pada kelas rendah. Peta Kerentanan Lingkungan Kecamatan Teluk Betung Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:

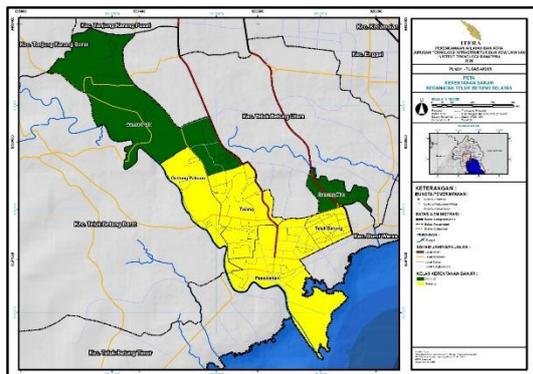


Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 3.14
Peta Kerentanan Lingkungan Kecamatan Teluk Betung Selatan

Pada analisis kerentanan banjir, hasil yang diperoleh yaitu kerentanan banjir secara keseluruhan yang ada di Kecamatan Teluk Betung Selatan didominasi oleh kerentanan sedang yang berada pada Kelurahan Gedong

Pakuon, Kelurahan Talang, Kelurahan Pesawahan, dan Kelurahan Teluk Betung. Sedangkan, untuk kerentanan rendah berada pada Kelurahan Sumur Putri dan Kelurahan Gunung Mas. Di mana wilayah yang memiliki nilai paling tinggi kerentanan banjirnya berada pada Kelurahan Talang dengan indeks kerentanan banjir sebesar 0,49. Faktor-faktor yang menyebabkan tingginya nilai kerentanan banjir di Kelurahan Talang diantaranya adalah memiliki nilai indeks kerentanan sosial yang masuk dalam kelas tinggi, di mana indeks kerentanan sosial merupakan penyumbang tertinggi dalam perhitungan indeks kerentanan banjir secara keseluruhan. Selain itu, dalam indeks kerentanan fisik, Kelurahan Talang juga menyumbang nilai yang tergolong cukup tinggi walaupun nilai tersebut hanya masuk dalam kelas sedang. Peta Kerentanan Banjir Kecamatan Teluk Betung Selatan dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Sumber: Hasil Analisis, 2020

Gambar 3.15
Peta Kerentanan Banjir Kecamatan Teluk Betung Selatan

3.3 Hubungan Kemampuan Lahan dengan Kerentanan Banjir

Analisis hubungan kemampuan lahan (yang dalam hal ini menggunakan klasifikasi pengembangan) dengan kerentanan banjir dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara kedua variabel tersebut. Metode yang digunakan dalam analisis ini yaitu analisis asosiasi korelatif yang merupakan bagian dari analisis statistik asosiasi. Analisis asosiasi korelatif yang digunakan dalam hal ini yaitu untuk melihat apakah terdapat hubungan antara klasifikasi pengembangan dengan kerentanan banjir di Kecamatan Teluk Betung Selatan yang juga akan diketahui kekuatan serta arah hubungan yang dihasilkan antara kedua variabel tersebut.

Langkah pertama dalam analisis ini yaitu membuat matriks antara klasifikasi pengembangan dan kerentanan banjir. Matriks tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.1
Matriks Analisis Asosiasi Korelatif Klasifikasi Pengembangan dan Kelas Kerentanan Banjir

		Klasifikasi Pengembangan				
		SR	R	S	AT	ST
Kerentanan Banjir	R	0	0	1	1	0
	S	0	0	0	4	0
	T	0	0	0	0	0

Sumber: Kachigan, 1986

Langkah selanjutnya yaitu dilakukan perhitungan pada nilai N_s , N_d , dan T_y yang selanjutnya akan dihitung menggunakan

rumus Koefisien Sommer (d). Perhitungan tersebut yaitu:

$$d = \frac{N_s - N_d}{N_s + N_d + T_y}$$

$$d = \frac{4 - 0}{4 + 0 + 1}$$

$$d = \frac{4}{5}$$

$$d = 0,8$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat diketahui bahwa nilai Koefisien Sommer (d) yang diperoleh yaitu 0,8 di mana nilai tersebut memiliki arti bahwa terdapat hubungan antara kemampuan lahan (yang dalam hal ini menggunakan klasifikasi pengembangan) dengan kerentanan banjir di Kecamatan Teluk Betung Selatan. Hubungan antara kedua variabel tersebut memiliki kekuatan yang cenderung kuat dikarenakan nilai yang diperoleh mendekati nilai 1 yang merupakan nilai maksimal dari Koefisien Sommer tersebut. Nilai positif yang diperoleh juga memiliki arti bahwa hubungan yang dihasilkan searah, dalam artian semakin tinggi klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan yang dimiliki, maka akan semakin tinggi pula kerentanan banjir yang dimiliki. Begitu juga sebaliknya, semakin rendah klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan yang dimiliki, maka akan semakin rendah pula kerentanan banjir yang dimiliki di Kecamatan Teluk Betung Selatan.

Selanjutnya, untuk mengetahui jenis kerentanan mana yang memiliki hubungan paling kuat dengan klasifikasi pengembangan

pada kemampuan lahan, maka akan dilakukan analisis asosiasi korelatif pada tiga kerentanan (kerentanan sosial, kerentanan fisik, dan kerentanan ekonomi) dengan menggunakan Koefisien Sommer (d). Ketiga jenis kerentanan tersebut dipilih dikarenakan memiliki data/hasil yang bervariasi, sehingga dapat dilakukan analisis untuk mengetahui hubungan antara masing-masing jenis kerentanan tersebut dengan klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan. Namun, hal ini tidak berlaku bagi kerentanan lingkungan karena data yang dihasilkan sama (tidak bervariasi), sehingga tidak dapat dilakukan analisis untuk menentukan hubungannya dengan klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan.

Pada analisis hubungan antara klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan dengan kerentanan sosial, didapatkan hasil bahwa nilai Koefisien Sommer (d) yang diperoleh yaitu 1 yang mengartikan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan lahan (yang dalam hal ini menggunakan klasifikasi pengembangan) dengan kerentanan sosial di Kecamatan Teluk Betung Selatan, di mana hubungan tersebut memiliki kekuatan yang kuat dikarenakan nilai yang diperoleh yaitu 1 atau dapat dikatakan sempurna karena menghasilkan nilai maksimal dari Koefisien Sommer tersebut. Nilai positif yang diperoleh juga memiliki arti bahwa hubungan yang dihasilkan searah, dalam artian semakin tinggi klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan yang dimiliki, maka akan

semakin tinggi pula kerentanan sosial yang dimiliki. Begitu juga sebaliknya, semakin rendah klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan yang dimiliki, maka akan semakin rendah pula kerentanan sosial yang dimiliki di Kecamatan Teluk Betung Selatan.

Pada analisis hubungan antara klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan dengan kerentanan fisik, didapatkan hasil bahwa nilai Koefisien Sommer (d) yang diperoleh yaitu -0,4 yang mengartikan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan lahan (yang dalam hal ini menggunakan klasifikasi pengembangan) dengan kerentanan fisik di Kecamatan Teluk Betung Selatan, di mana hubungan tersebut memiliki kekuatan yang lemah dikarenakan nilai yang diperoleh menjauhi nilai 1 dan mendekati nilai 0. Nilai negatif yang diperoleh juga memiliki arti bahwa hubungan yang dihasilkan tidak searah atau bertolak belakang, dalam artian semakin tinggi klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan yang dimiliki, maka akan semakin rendah kerentanan fisik yang dimiliki. Sebaliknya, apabila semakin rendah klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan yang dimiliki, maka akan semakin tinggi kerentanan fisik yang dimiliki di Kecamatan Teluk Betung Selatan.

Pada analisis hubungan antara klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan dengan kerentanan ekonomi, didapatkan hasil bahwa nilai Koefisien Sommer (d) yang diperoleh yaitu 0,2 di mana nilai tersebut memiliki arti bahwa terdapat

hubungan antara kemampuan lahan (yang dalam hal ini menggunakan klasifikasi pengembangan) dengan kerentanan ekonomi di Kecamatan Teluk Betung Selatan. Hubungan antara kedua variabel tersebut memiliki kekuatan yang lemah dikarenakan nilai yang diperoleh menjauhi nilai 1 dan mendekati nilai 0. Nilai positif yang diperoleh juga memiliki arti bahwa hubungan yang dihasilkan searah, dalam artian semakin tinggi klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan yang dimiliki, maka akan semakin tinggi pula kerentanan ekonomi yang dimiliki. Begitu juga sebaliknya, semakin rendah klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan yang dimiliki, maka akan semakin rendah pula kerentanan ekonomi yang dimiliki di Kecamatan Teluk Betung Selatan.

IV. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dalam penelitian ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan lahan (yang dalam hal ini menggunakan klasifikasi pengembangan) dengan tingkat kerentanan bencana banjir di Kecamatan Teluk Betung Selatan, di mana memiliki kekuatan hubungan yang cenderung kuat, serta arah hubungan yang dihasilkan antara kedua variabel tersebut yaitu searah. Di mana, kelurahan yang memiliki klasifikasi pengembangan agak tinggi akan memiliki kerentanan banjir sedang. Pada saat klasifikasi pengembangan turun menjadi

sedang, maka kerentanan banjirnya juga akan turun menjadi kelas rendah.

Selain itu, di antara jenis-jenis kerentanan yang dilakukan perhitungan untuk menghasilkan Indeks Kerentanan Banjir (IKB) yang terdiri dari kerentanan sosial, kerentanan fisik, kerentanan ekonomi, dan kerentanan lingkungan, dilakukan pula analisis asosiasi korelatif pada tiga kerentanan (kerentanan sosial, kerentanan fisik, dan kerentanan ekonomi) dengan menggunakan Koefisien Sommer (d) untuk mengetahui kerentanan mana yang memiliki hubungan paling kuat dengan kemampuan lahan (yang dalam hal ini menggunakan klasifikasi pengembangan). Hasil yang diperoleh yaitu kerentanan sosial merupakan jenis kerentanan yang memiliki hubungan paling kuat dengan kemampuan lahan (yang dalam hal ini menggunakan klasifikasi pengembangan) karena nilai yang diperoleh yaitu 1 (satu) yang berarti bahwa hubungan yang dihasilkan yaitu kuat bahkan nilai tersebut merupakan nilai maksimal yang dapat diperoleh pada Koefisien Sommer (d).

Pada aspek sosial, kekuatan hubungan yang dihasilkan akan kuat dan searah, di mana semakin tinggi kemampuan suatu lahan untuk dilakukan pengembangan atau pembangunan terutama untuk dijadikan sebagai pusat kegiatan, maka akan semakin memiliki dampak pada dinamika kependudukannya. Pada aspek fisik, kekuatan hubungan yang dihasilkan lemah dan akan bertolak belakang (tidak searah), di

mana semakin tinggi kemampuan suatu lahan untuk dilakukan pengembangan atau pembangunan, maka akan semakin menurunkan tingkat kerentanan fisik terutama pada bangunan yang berdiri di atasnya, hal ini juga dikarenakan pada saat kemampuan lahan yang salah satunya tingkat kestabilan lahan pada saat terjadi bencana semakin tinggi, maka kerentanan fisiknya akan semakin rendah. Pada aspek ekonomi, kekuatan hubungan juga lemah, bahkan lebih lemah dari aspek fisik dan searah, di mana semakin tinggi kemampuan suatu lahan untuk dilakukan pengembangan atau pembangunan, maka akan semakin banyak kawasan-kawasan kegiatan yang akan memiliki sumbangsih terhadap daerah itu sendiri yang juga terlihat pada rumus perhitungan kerentanan ekonomi itu sendiri, dan lemahnya hubungan tersebut mengartikan bahwa kerentanan pada aspek ekonomi akan lebih memiliki hubungan dan juga akan lebih dipengaruhi oleh faktor lain selain kemampuan lahan itu sendiri. Aspek lingkungan dalam analisis pada penelitian ini tidak dapat dibuktikan karena nilai yang dihasilkan pada analisis kerentanan lingkungan tidak bervariasi (seluruh kelurahan memiliki nilai yang sama), sehingga untuk membuktikan apakah terdapat hubungan antara klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan dengan kerentanan lingkungan tidak dapat dibuktikan.

Untuk meminimalisir tingginya kerentanan yang mungkin akan terjadi, maka aspek yang paling diperlukan penanganannya yaitu aspek sosial yang dalam hal ini dapat dilakukan peningkatan kapasitas pada aspek tersebut. Apabila merujuk pada Perka BNPB Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana, persentase paling tinggi untuk menghitung Indeks Kerentanan Banjir terdapat pada kerentanan sosial (sebesar 40%). Dengan kedua hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kerentanan sosial merupakan jenis kerentanan yang memiliki bobot/persentase paling tinggi untuk menghitung Indeks Kerentanan Banjir (IKB) dan juga memiliki hubungan yang paling kuat dengan klasifikasi pengembangan pada kemampuan lahan. Sehingga, pada saat merencanakan atau mengembangkan suatu daerah dengan melihat sisi kebencanaannya (khususnya bencana banjir), maka aspek yang paling harus diperhatikan yaitu aspek sosial. Selain itu, pada kerentanan fisik juga perlu diperhatikan pada saat merencanakan ataupun mengembangkan suatu daerah mengingat aspek fisik juga merupakan bagian dalam perhitungan Indeks Kerentanan Banjir (IKB) dan juga berhubungan dengan lahan. Salah satu hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat kerentanannya yaitu dapat mempertimbangkan hasil dari analisis-analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) yang telah dilakukan sebelumnya pada penelitian ini, seperti SKL Kestabilan Lereng

dan SKL Kestabilan Pondasi pada saat akan mendirikan bangunan pada tiap-tiap daerah di Kecamatan Teluk Betung Selatan.

Daftar Pustaka

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2015). *Dokumen Kajian Risiko Bencana Kota Bandar Lampung 2016 – 2020*. Bandar Lampung: Deputi Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Ch, M. Nasruddin Anshoriy & Sudarsono. (2008). *Kearifan Lingkungan dalam Perspektif Budaya Jawa*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Kachigan, S. K. (1986). *Statistical Analysis*. New York: Radius Press.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2007). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M/2007 tentang Pedoman Teknik Analisis Aspek Fisik & Lingkungan, Ekonomi, serta Sosial Budaya dalam Peyusunan Rencana Tata Ruang*. Jakarta: Sekretariat Kabinet RI.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2012). *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana*. Jakarta: BNPB.
- Pirngadi, B. H. (2004). Pengendalian Kerusakan Lahan, Hutan, dan Air. *Pengendalian Kerusakan Lahan, Hutan dan Air Volume 6*, 37-50.
- Wirawan, R. R., Kumurur, V. A., & Warouw, F. (2019). Daya Dukung Lingkungan Berbasis Kemampuan Lahan di Kota Palu. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota, Jurnal Spasial Vol 6. No. 1*, 137-148.