

DAYA DUKUNG LINGKUNGAN BERBASIS KEMAMPUAN LAHAN DI KOTA PALU

Rivaldo Restu Wirawan¹, Veronica A. Kumurur² & Fela Warouw³

¹Mahasiswa S1 Program Studi Perencanaan Wilayah & Kota Universitas Sam Ratulangi
^{2&3} Staf Pengajar Prodi S1 Perencanaan Wilayah & Kota, Jurusan Arsitektur, Universitas Sam Ratulangi

E-mail: rivaldoestuwirawan@gmail.com

Abstrak

Perkembangan penduduk Kota Palu terjadi cukup pesat dari tahun ke tahun. Pertumbuhan ini tidak terlepas dari kebutuhan lahan yang akan terus meningkat, sehingga akan membawa dampak buruk bagi daya dukung lingkungan kota Palu. Penelitian ini menggunakan analisis kemampuan lahan sebagai dasar untuk melihat daya dukung lingkungan Kota Palu, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan Kota Palu dan untuk menganalisis daya dukung lingkungan berbasis daya dukung lahan Kota Palu. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif dan metode spasial, metode spasial dilakukan untuk membuat satuan kemampuan lahan (SKL) dan analisis kemampuan lahan dengan berpatokan kepada Permen PU No 20 tahun 2007. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelas kemampuan lahan di Kota Palu terbagi menjadi 5 kelas yaitu kelas a kemampuan pengembangan sangat rendah, kelas b kemampuan pengembangan rendah, kelas c kemampuan pengembangan sedang, kelas d kemampuan pengembangan agak tinggi dan kelas e kemampuan pengembangan sangat tinggi. Kemampuan lahan di Kota Palu yang memiliki luas terbesar adalah kemampuan pengembangan sangat rendah dengan luasan 14093,7 Ha dari total luas Kota Palu 36204,77 Ha. Lahan yang masih bisa dikembangkan di Kota Palu terdapat di kelas kemampuan lahan d atau kemampuan pengembangan agak tinggi karena belum melebihi batas rasio tutupan lahan maksimal dan tidak berada dalam kawasan rawan bencana.

Kata Kunci: Daya Dukung Lingkungan, Kemampuan Lahan, Daya Dukung Lahan

PENDAHULUAN

Kota Palu merupakan ibukota Provinsi Sulawesi Tengah dengan wilayah seluas 395,06 km², penggunaan lahan Kota Palu di dominasi oleh kawasan lindung dengan luas 22.290 Ha atau 56.42% dari luas Kota Palu. Perkembangan penduduk Kota Palu terjadi cukup pesat dari tahun ke tahun. Pertumbuhan ini tidak terlepas dari kebutuhan lahan yang akan terus meningkat, sehingga akan membawa dampak buruk bagi daya dukung lingkungan kota Palu, selain itu juga kawasan lindung yang bisa terancam alih fungsi menjadi lahan terbangun.

Untuk mengetahui lebih lanjut tentang kemampuan lahan di kota Palu, maka perlu dilakukan analisis Daya Dukung Lingkungan Berbasis Kemampuan Lahan di Kota Palu, yang kemudian dilakukan penelitian dan menganalisis kemampuan lahan dengan metode Sistem Informasi Geografis (SIG). Dari hasil analisis ini akan diketahui sejauh mana daya dukung lingkungan di Kota Palu berbasis kemampuan

lahannya, sehingga pada akhirnya diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam perencanaan tata guna lahan Kota Palu.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kelas kemampuan lahan di Kota Palu dan menganalisis daya dukung lingkungan berbasis daya dukung lahan di Kota Palu.

TINJAUAN PUSTAKA

Kemampuan Lahan

Kemampuan lahan menurut Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 17 tahun 2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup Dalam Penataan Ruang Wilayah adalah karakteristik lahan yang mencakup sifat-sifat tanah, topografi, drainase, dan kondisi lingkungan hidup lain untuk mendukung kehidupan atau kegiatan pada suatu hamparan lahan. Sedangkan daya dukung lingkungan adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung

perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain.

Klasifikasi kemampuan lahan (*Land Capability Classification*) adalah penilaian lahan (komponen-komponen lahan) secara sistematis dan pengelompokannya ke dalam beberapa kategori berdasarkan atas sifat-sifat yang merupakan potensi dan penghambat dalam penggunaannya secara lestari. Kemampuan lahan dipandang sebagai kapasitas lahan itu sendiri untuk suatu macam atau tingkat penggunaan umum.

Tabel 1. Klasifikasi Kemampuan Lahan

Kelas Kemampuan Lahan	Klasifikasi Pengembangan
Kelas A	Kemampuan Pengembangan Sangat Rendah
Kelas B	Kemampuan Pengembangan Rendah
Kelas C	Kemampuan Pengembangan Sedang
Kelas D	Kemampuan Pengembangan Tinggi
Kelas E	Kemampuan Pengembangan Sangat Tinggi

Sumber : Permen PU No 20 Tahun 2007

Satuan Kemampuan Lahan

Berdasarkan Peraturan Menteri Penataan Ruang No 20. Tahun 2007 tentang Pedoman Analisis Aspek Fisik & Lingkungan, Ekonomi Serta Sosial Budaya Dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang, dijelaskan bahwa Satuan Kemampuan Lahan (SKL) terdiri dari beberapa SKL diantaranya :

1. Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Morfologi

Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Morfologi Tujuan analisis SKL Morfologi adalah memilah bentuk bentang alam/morfologi pada wilayah dan/atau kawasan perencanaan yang mampu untuk dikembangkan sesuai dengan fungsinya.

Tabel 2. Pembobotan SKL Morfologi

No	Peta Kemiringan (%)	Nilai	Peta Morfologi	Nilai	SKL Morfologi (Nilai)	Nilai
1	0-2	5	Dataran	5	Tinggi (9-10)	5
2	2-5	4	Landai	4	Cukup (7-8)	4
3	5-15	3	Perbukitan Sedang	3	Sedang (5-6)	3
4	15-40	2	Pegunungan/Perbukitan Terjal	2	Kurang (3-4)	2
5	>40	1	Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal	1	Rendah (1-2)	1

Sumber : Permen PU No 20 Tahun 2007

2. Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kemudahan Dikerjakan

Tujuan analisis SKL Kemudahan Dikerjakan adalah untuk mengetahui tingkat

kemudahan lahan di wilayah atau kawasan untuk digali/dimatangkan dalam proses pembangunan/pengembangan kawasan.

Tabel 3. Pembobotan SKL Kemudahan Dikerjakan

Peta Ketinggian	Nilai	Peta Kemiringan (%)	Nilai	Jenis Tanah	Nilai	SKL Kemudahan Di Kerjakan	Nilai
<500	5	0 - 2 %	5	Alluvial	5	11-15 Tinggi	5
		2 - 5 %	4	Latosol	4	10-7 Sedang	4
500-1500	4	5 - 15 %	3	Brown Forest, Mediteran	3	6-3 Kurang	3
		15 - 40 %	2				
1500-2500	3	>40%	1	Podsol Merah Kuning	2	0-3 Rendah	2

Sumber : Permen PU No 20 Tahun 2007

3. Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kestabilan Lereng

Tujuan analisis SKL Kestabilan Lereng adalah untuk mengetahui tingkat kemantapan lereng di wilayah pengembangan dalam menerima beban.

Tabel 4. Pembobotan SKL Kestabilan Lereng

Ketinggian	Nilai	Kemiringan	Nilai	Morfologi	Nilai	SKL Kestabilan Lereng	Nilai
< 500	5	0 - 2 %	5	Dataran	5	Tinggi (14-15)	5
		2 - 5 %	4	Landai	4	Cukup (12-13)	4
500 - 1500	4	5 - 15 %	3	Perbukitan Sedang	3	Sedang (9-11)	3
1500 - 2500	3	15 - 40 %	2	Pegunungan/Perbukitan Terjal	2	Kurang (6-8)	2
		> 40 %	1	Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal	1	Rendah (4-5)	1

Sumber : Permen PU No 20 Tahun 2007

4. Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kestabilan Pondasi

Tujuan analisis SKL Kestabilan Pondasi adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan lahan untuk mendukung bangunan berat dalam pengembangan perkotaan, serta jenis-jenis pondasi yang sesuai untuk masing-masing tingkatan.

Tabel 5. Pembobotan SKL Kestabilan Pondasi

Ketinggian	SKL Kestabilan Lereng				Jenis Tanah	Nilai	SKL Kestabilan Lereng	Nilai	
	Nilai	Kemiringan	Nilai	Morfologi					
< 500	5	0 - 2 %	5	Dataran	5	Alluvial	5	Tinggi (18-20)	5
		2 - 5 %	4	Landai	4	Latosol	4	Cukup (15-17)	4
500 - 1500	4	5 - 15 %	3	Perbukitan Sedang	3	Mediteran, Brown Forest	3	Sedang (11-14)	3
1500 - 2500	3	15 - 40 %	2	Pegunungan/Perbukitan Terjal	2	Podsol Merah Kuning	2	Kurang (8-10)	2
		> 40 %	1	Pegunungan/Perbukitan Sangat Terjal	1				

Sumber : Permen PU No 20 Tahun 2007

5. Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Ketersediaan Air

Tujuan analisis SKL Ketersediaan Air adalah untuk mengetahui tingkat ketersediaan air dan kemampuan penyediaan air pada masing-masing tingkatan, guna pengembangan kawasan.

Tabel 6. Pembobotan SKL Ketersediaan Air

Peta DAS	Nilai	Peta Curah Hujan	Nilai	Peta Guna Lahan	Nilai	SKL Ketersediaan Air	Nilai
Baik merata	5	4000-4500 mm	5	Terbangun	2	Tinggi (11-12)	5
		3500-4000 mm	4			Cukup (9-10)	4
Baik tidak merata	4	3000-3500 mm	3	Non Terbangun	1	Sedang (7-8)	3
Setempat terbatas	3	2500-3000 mm	2			Kurang (5-6)	2

Sumber : Permen PU No 20 Tahun 2007

6. Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Drainase

Tujuan analisis SKL untuk Drainase adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan lahan dalam mengalirkan air hujan secara alami, sehingga kemungkinan genangan baik bersifat lokal maupun meluas dapat dihindari

Tabel 7. Pembobotan SKL Drainase

Peta Ketinggian	Nilai	Peta Kemiringan (%)	Nilai	Peta Curah Hujan	Nilai	SKL Drainase	Nilai
<500	5	0 - 2 %	5	2500-3000 mm	2	Tinggi (12-14)	3
		2 - 5 %	4	3000-3500 mm	3	Cukup (6-11)	2
500-1500	4	5 - 15 %	3	3500-4000 mm	4		
1500-2500	3	15 - 40 %	2	4000-4500 mm	5	Kurang (3-5)	1
		>40%	1				

Sumber : Permen PU No 20 Tahun 2007

7. Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Terhadap Erosi

Tujuan analisis SKL Terhadap Erosi adalah untuk mengetahui daerah-daerah yang mengalami keterkikisan tanah, sehingga dapat diketahui tingkat ketahanan lahan terhadap erosi serta antisipasi dampaknya pada daerah yang lebih hilir.

Tabel 8. Pembobotan SKL Terhadap Erosi

Curah Hujan	Nilai	Jenis Tanah	Nilai	Morfologi	Nilai	Kemiringan	Nilai	SKL Erosi	Nilai
2500 - 3000	1	Podsol Merah Kuning	2	perbukitan sangat terjal	1	0 - 2 %	5	Tinggi (7-10)	5
3000 - 3500	2	Mediterran, Brown Forest	3	perbukitan terjal	2	2 - 5 %	4	Cukup (11-15)	4
		Latosol	4			5 - 15 %	3	Kurang (16-20)	3
3500-4000	3	Alluvial	5	Perbukitan Sedang	3	15 - 40 %	2	Rendah (21-24)	2
						> 40 %	1		

Sumber : Permen PU No 20 Tahun 2007

8. Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Pembuangan Limbah

Tujuan analisis SKL Pembuangan Limbah adalah untuk mengetahui mengetahui daerah-daerah yang mampu untuk ditempati sebagai lokasi penampungan akhir dan pengolahan limbah, baik limbah padat maupun cair.

Tabel 9. Pembobotan SKL Pembuangan Limbah

Ketinggian	Nilai	Kemiringan (%)	Nilai	Curah Hujan	Nilai	Guna Lahan	Nilai	SKL Pembuangan Limbah	Nilai
<500	5	0 - 2 %	5	2500-3000 mm	2	Non Terbangun	1	Tinggi (4-6)	5
		2 - 5 %	4	3000-3500 mm	3			Cukup (7-8)	4
500-1500	4	5 - 15 %	3	3500-4000 mm	4	Terbangun	2	Sedang (9-10)	3
1500-2500	3	15 - 40 %	2	4000-4500 mm	5			Kurang (11-12)	2
		>40%	1			Rendah (13-14)	1		

Sumber : Permen PU No 20 Tahun 2007

9. Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Terhadap Bencana Alam

Tujuan analisis SKL terhadap Bencana Alam adalah untuk mengetahui tingkat kemampuan lahan dalam menerima bencana alam khususnya dari sisi geologi, untuk menghindari/mengurangi kerugian dari korban akibat bencana tersebut.

Tabel 10. Pembobotan SKL Terhadap Bencana Alam

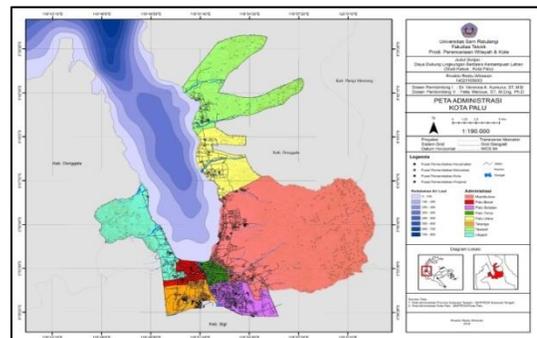
Gerakan Tanah	Nilai	Rawan Gempa	Nilai	SKL Bencana Alam	Nilai
Tinggi	5	Zona Tinggi >0,4 g	5	Tinggi (10-9)	5
Menengah	4	Zona Sedang 0,3-0,4 g	4	Sedang (8-7)	4
Rendah	3	Zona Rendah 0,1-0,2	3	Rendah (5-6)	3
Sangat Rendah	2				

Sumber : Permen PU No 20 Tahun 2007

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Palu, Sulawesi Tengah. Kota Palu terletak pada posisi 0°36'' - 0°56'' Lintang Selatan dan 119°45'' - 121°1'' Bujur Timur, Kota Palu terbagi menjadi 8 kecamatan yaitu Kecamatan Mantikulore, Kecamatan Palu Barat, Kecamatan Palu Selatan, Kecamatan Palu Timur, Kecamatan Palu Utara, Kecamatan Tatanga, Kecamatan Tawaeli, dan Kecamatan Ulujadi, Penelitian ini dilakukan selama tahun 2018 untuk mengumpulkan data, menganalisis, dan menyusun laporan penelitian.



Gambar 1. Peta Administrasi Kota Palu

Sumber : RTRW Kota Palu

Metode

Metode yang digunakan adalah kualitatif yang bersifat deskriptif, untuk menjelaskan fenomena yang ada dengan memberikan gambaran secara jelas dan sesuai dengan fakta dilapangan secara detail kemudian disajikan dalam bentuk peta dan presentase yang dideskripsikan. Metode pengumpulan data terdiri dari Data Primer yang dilakukan dengan observasi lapangan pada lokasi penelitian, kemudian Data Sekunder dilakukan dengan cara pengambilan data kepada instansi pemerintah, data yang diambil diantaranya :

Variabel Penelitian

Tabel 12. Variabel Penelitian

No.	Analisis	Variabel	Indikator	Keterangan
1.	Analisis Kemampuan Lahan di Kota Palu	- Satuan Kemampuan Lahan	- SKL Morfologi - SKL Kemudahan Dikerjakan - SKL Kestabilan Pondasi - SKL Kestabilan Lereng - SKL Ketersediaan Air - SKL Untuk Drainase - SKL Terhadap Erosi - SKL Terhadap Pembuangan Limbah - SKL Terhadap Bencana Alam	Untuk menjawab rumusan masalah pertama
2.	Analisis Daya Dukung Lahan Kota Palu	- Kondisi Eksisting Lahan - Kemampuan Lahan	- Peta Penggunaan Lahan Eksisting Kota Palu - Peta Kemampuan Lahan Kota Palu	Untuk menjawab rumusan masalah kedua

Sumber : Penulis, 2018

Metode Analisis

1. Analisis Satuan Kemampuan Lahan

Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) merupakan metode analisis untuk mengetahui nilai kemampuan lahan yang kemudian menghasilkan Peta Kemampuan Lahan.

2. Analisis Kemampuan Lahan

Teknik analisis kemampuan lahan yakni dilakukan dengan memasukkan data dari hasil analisis satuan kemampuan lahan yang kemudian dilakukan dengan teknik *overlay*. Proses analisis ini juga dilakukan dengan memanfaatkan perangkat lunak SIG (Sistem Informasi Geografis) ArcGis 10.5. Output dari

analisis akan menjawab rumusan masalah pertama yakni mengetahui kelas kemampuan lahan Kota Palu.

3. Analisis Daya Dukung Lahan

Metode sistem informasi geografis yang digunakan dengan cara mengtumpangtindihkan (*overlay*) peta penggunaan lahan eksisting dengan peta kemampuan lahan. Berdasarkan hasil tumpang tindih (*overlay*) kedua peta tersebut menghasilkan peta kesesuaian pemanfaatan lahan serta dapat diketahui luas lahan tidak terbangun dan luas lahan terbangun yang terdapat pada setiap tingkat kemampuan lahan. Setelah itu dilakukan perhitungan ratio tutupan lahan/*Building Coverage* (BC) pada setiap tingkat kemampuan lahan (Kemampuan Pengembangan Tinggi, Sedang, Rendah, Sangat Rendah) dan Kawasan Lindung dengan menggunakan rumus :

$$Bc = \left(\frac{A - OS}{A} \right) \times 100\%$$

Keterangan :

BC = *Building Coverage*

A = *Area* (Luas Lahan)

OS = *Open Space* (lahan tidak terbangun)

HASIL PENELITIAN

Satuan Kemampuan Lahan

1. SKL Morfologi

Berdasarkan hasil analisis maka dapat diketahui bahwa SKL Morfologi di Kota Palu terdiri dari kemampuan lahan dari morfologi yang kompleks dengan didominasi oleh kemampuan lahan dari morfologi sedang 28%.

Tabel 13. SKL Morfologi Kota Palu

No.	SKL Morfologi	Luas (Ha)	%
1.	Kemampuan Lahan dari Morfologi Tinggi	9205,75	25
2.	Kemampuan Lahan dari Morofologi Cukup	9243,56	25
3.	Kemampuan Lahan dari Morofologi Sedang	10360,62	28
4.	Kemampuan Lahan dari Morofologi Kurang	1389,76	4
5.	Kemampuan Lahan dari Morofologi Rendah	6541,88	18
Total		36741,57	100

Sumber: Penulis, 2018

2. SKL Kemudahan Dikerjakan

Berdasarkan hasil analisis maka dapat diketahui bahwa SKL kemudahan dikerjakan di Kota Palu terdiri dari kemudahan dikerjakan kurang, sedang, cukup dan tinggi. Dengan kemampuan dikerjakan didominasi oleh kurang 38%.

Tabel 14. SKL Kemudahan Dikerjakan Kota Palu

No.	SKL Kemudahan Dikerjakan	Luas (Ha)	%
1.	Kemudahan dikerjakan kurang	13799,81	38
2.	Kemudahan dikerjakan sedang	11986,531	33
3.	Kemudahan dikerjakan cukup	5914,657	16
4.	Kemudahan dikerjakan tinggi	4531,058	12
Total		36232.056	100

Sumber : Penulis, 2018

3. SKL Kestabilan Lereng

Berdasarkan hasil analisis maka dapat diketahui bahwa SKL kestabilan lereng di Kota Palu terdiri dari SKL Kestabilan Lereng Tinggi, Sedang, dan Rendah. Dengan kestabilan lereng didominasi oleh kestabilan lereng rendah 40%.

Tabel 15. SKL Kestabilan Lereng Kota Palu

No.	SKL Kestabilan Lereng	Luas (Ha)	%
1.	Kestabilan Lereng Tinggi	9929,214	27
2.	Kestabilan Lereng Sedang	11940,734	33
3.	Kestabilan Lereng Rendah	14359,7	40
Total		36229,64	100

Sumber : Penulis, 2018

4. SKL Kestabilan Pondasi

Berdasarkan hasil analisis maka dapat diketahui bahwa SKL Kestabilan Pondasi di Kota Palu terdiri dari SKL Kestabilan Pondasi Rendah, Kurang dan Tinggi. Dengan kestabilan pondasi didominasi oleh kestabilan pondasi kurang 49%.

Tabel 15. SKL Kestabilan Pondasi Kota Palu

No.	SKL Kestabilan Pondasi	Luas (Ha)	%
1.	Daya Dukung & Kestabilan Pondasi Rendah	8080,16	22
2.	Daya Dukung & Kestabilan Pondasi Kurang	17920,38	49
3.	Daya Dukung & Kestabilan Pondasi Tinggi	10228,03	28
Total		36229,64	100

Sumber : Penulis, 2018

5. SKL Ketersediaan Air

Berdasarkan hasil analisis maka dapat diketahui bahwa SKL Ketersediaan Air di Kota Palu terdiri dari SKL Ketersediaan Air Sangat Rendah, Rendah, Sedang dan Tinggi. Dengan kestabilan pondasi didominasi oleh kestabilan pondasi rendah 53%.

Tabel 14. SKL Ketersediaan Air Kota Palu

No.	SKL Ketersediaan Air	Luas (Ha)	%
1.	Ketersediaan Air Sangat Rendah	543,116	1
2.	Ketersediaan Air Rendah	19598,27	53
3.	Ketersediaan Air Sedang	8012,81	22
4.	Ketersediaan Air Tinggi	8621,547	23
Total		36775,74	100

Sumber: Penulis, 2018

6. SKL Untuk Drainase

Berdasarkan hasil analisis maka dapat diketahui bahwa SKL Ketersediaan Air di Kota Palu terdiri dari SKL Kemampuan Drainase Kurang, Cukup, dan Tinggi. Dengan kemampuan drainase didominasi oleh kemampuan drainase kurang 70%.

Tabel 14. SKL Ketersediaan Air Kota Palu

No.	SKL Kestabilan Drainase	Luas (Ha)	%
1.	Kemampuan Drainase Kurang	14359,7	40
2.	Kemampuan Drainase Cukup	11940,73	33
3.	Kemampuan Drainase Tinggi	9929,214	27
Total		36229,64	100

Sumber : Penulis, 2018

7. SKL Terhadap Erosi

Berdasarkan hasil analisis maka dapat diketahui bahwa SKL Terhadap Erosi di Kota Palu terdiri dari SKL Terhadap Tidak Ada Erosi, Rendah, Sedang, Cukup Tinggi, dan Tinggi. Dengan kemampuan drainase didominasi oleh SKL terhadap erosi cukup tinggi 43%.

Tabel 14. SKL Ketersediaan Air Kota Palu

No.	SKL Terhadap Erosi	Luas (Ha)	%
1.	Tidak Ada Erosi	11613,618	32
2.	Erosi Sangat Rendah	4353,516	12
3.	Erosi Sedang	4225,874	12
4.	Erosi Cukup Tinggi	15516,86	43
5.	Erosi Tinggi	519,7966	1
Total		36229,66	100

Sumber : Penulis, 2018

8. SKL Pembuangan Limbah

Berdasarkan hasil analisis maka dapat diketahui bahwa SKL Pembuangan Limbah di Kota Palu terdiri dari Kemampuan lahan untuk pembuangan limbah kurang, sedang, dan cukup. Dengan SKL pembuangan limbah didominasi oleh kemampuan lahan untuk pembuangan limbah kurang 40%.

Tabel 15. SKL Kestabilan Pondasi Kota Palu

No.	SKL Pembuangan Limbah	Luas (Ha)	%
1.	Kemampuan Lahan Untuk Pembuangan Limbah Kurang	14358,7	40
2.	Kemampuan Lahan Untuk Pembuangan Limbah Sedang	11940,734	33
3.	Kemampuan Lahan Untuk Pembuangan Limbah Cukup	9929,214	27
Total		36229,64	100

Sumber: Penulis, 2018

9. SKL Bencana Alam

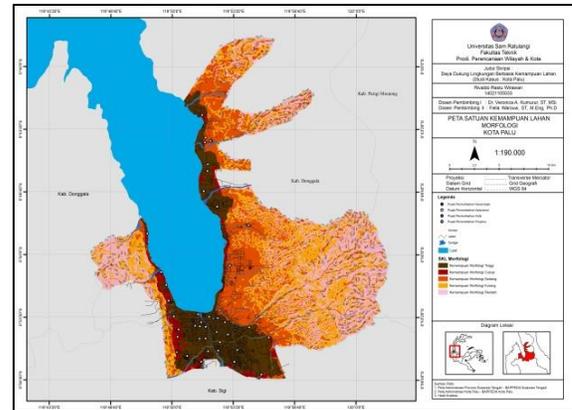
Berdasarkan hasil analisis maka dapat diketahui bahwa SKL Bencana Alam di Kota Palu terdiri dari Potensi bencana alam kurang, cukup dan tinggi. Dengan SKL pembuangan limbah didominasi oleh potensi bencana alam cukup 48%.

Tabel 15. SKL Kestabilan Pondasi Kota Palu

No.	SKL Bencana Alam	Luas (Ha)	%
1.	Potensi Bencana Alam Kurang	4650,3	13
2.	Potensi Bencana Alam Cukup	17542,3	48
3.	Potensi Bencana Alam Tinggi	14037,057	39
Total		36229,657	100

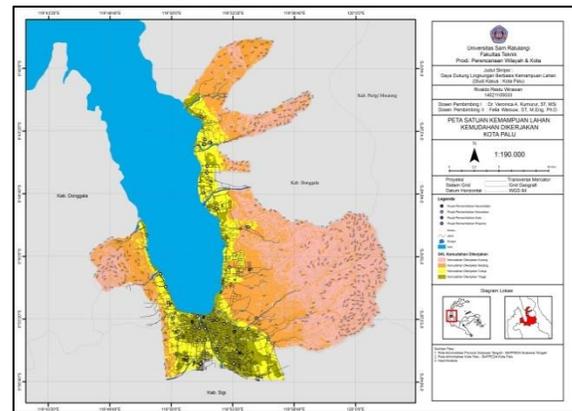
Sumber: Penulis, 2018

Berdasarkan hasil analisis diatas untuk setiap Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kota Palu, berikut adalah peta Satuan Kemampuan Lahan yang dianalisis berdasarkan PERMEN PU No. 27 tahun 2007 tentang Teknik Analisis Aspek Fisik dan Lingkungan, Ekonomi, serta Sosial Budaya dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang.



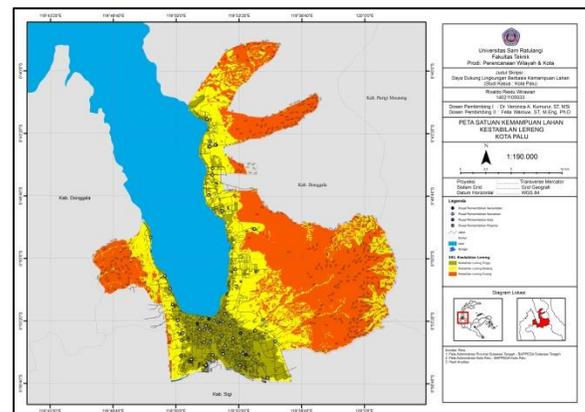
Gambar 2. Peta SKL Morfologi Kota Palu

Sumber : Hasil Analisis 2018



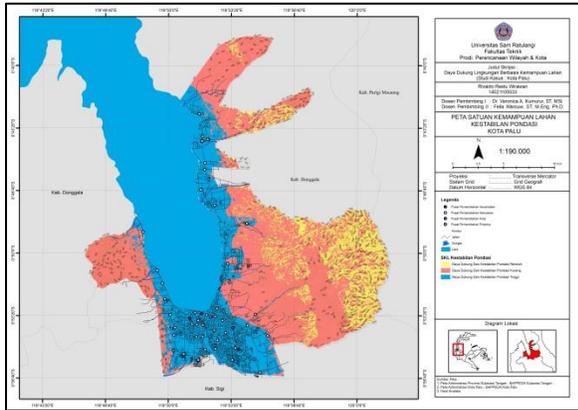
Gambar 3. Peta SKL Kemudahan Dikerjakan

Sumber : Hasil Analisis 2018

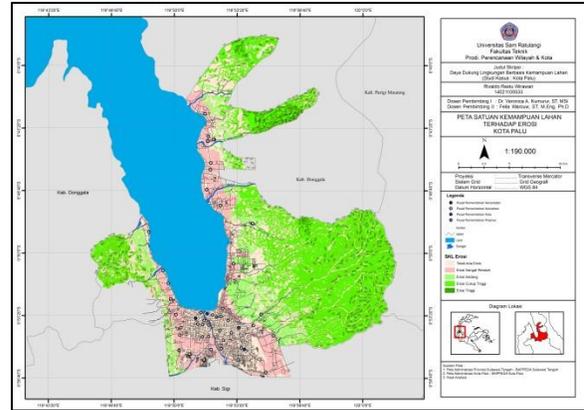


Gambar 4. Peta SKL Kestabilan Lereng Kota Palu

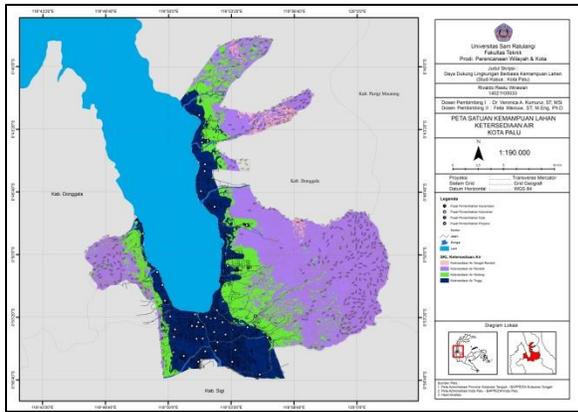
Sumber : Hasil Analisis 2018



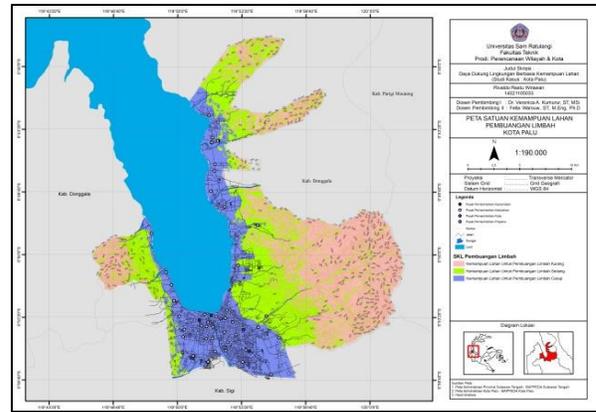
Gambar 5. Peta SKL Kestabilan Pondasi
Sumber : Hasil Analisis 2018



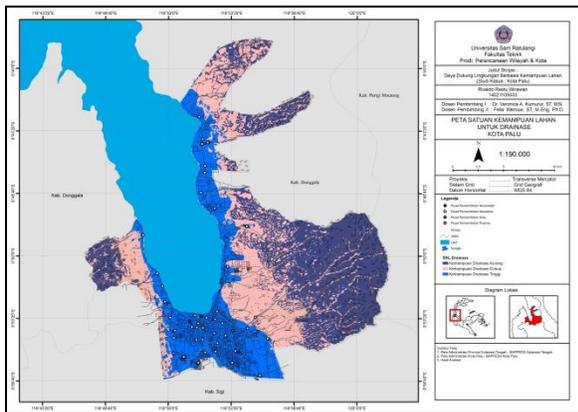
Gambar 8. Peta SKL Terhadap Erosi Kota Palu
Sumber : Hasil Analisis 2018



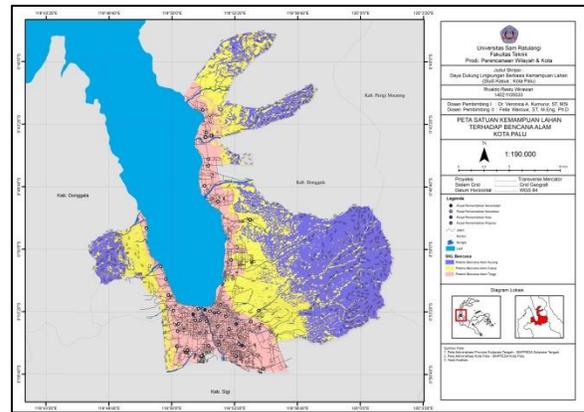
Gambar 6. Peta SKL Ketersediaan Air Kota Palu
Sumber : Hasil Analisis 2018



Gambar 9. Peta SKL Pembuangan Limbah
Sumber : Hasil Analisis 2018



Gambar 7. Peta SKL Untuk Drainase Kota Palu
Sumber : Hasil Analisis 2018



Gambar 10. Peta SKL Bencana Alam
Sumber : Hasil Analisis 2018

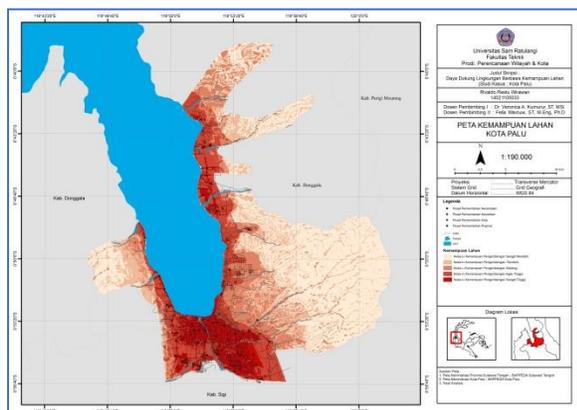
Analisis Kemampuan Lahan

Pengklasifikasikan kemampuan lahan untuk Kota Palu dilakukan dengan cara mengoverlay (*intersect*) setiap satuan kemampuan lahan yang telah diperoleh hasil pengalihan nilai akhir (tingkatan kemampuan lahan pada setiap SKL) dengan bobotnya secara satu persatu sehingga diperoleh peta jumlah nilai akhir dikalikan bobot seluruh SKL secara kumulatif. Hasil pengalihan nilai akhir dengan bobot setiap satuan, dalam analisis ini disebut dengan istilah skor ($\text{Skor} = \text{nilai_akhir} \times \text{Bobot}$). Hasil perhitungan tersebut dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 23. Klasifikasi Kemampuan Lahan Kota Palu

Total Nilai	Kelas Kemampuan Lahan	Klasifikasi Pengembangan	Luas (Ha)	%
48 – 70	Kelas a	Kemampuan Pengembangan Sangat rendah	14093,7	39
71 – 92	Kelas b	Kemampuan Pengembangan Rendah	6376,32	18
93 – 114	Kelas c	Kemampuan Pengembangan Sedang	5875,23	16
115 – 136	Kelas d	Kemampuan Pengembangan Agak Tinggi	6165,18	17
137 – 160	Kelas e	Kemampuan Pengembangan Sangat tinggi	3694,34	10
Total			36204,77	100

Sumber : Penulis, 2018

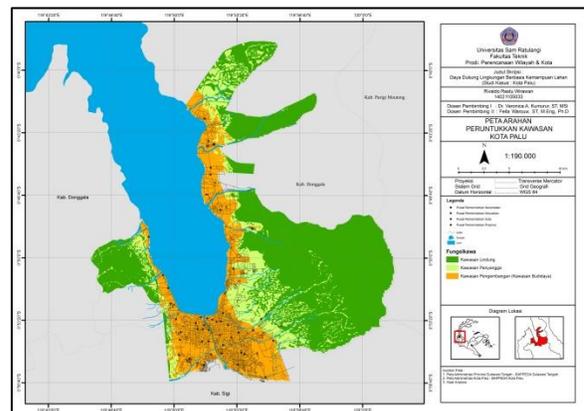


Gambar 11. Peta Kemampuan Lahan Kota Palu
Sumber : Hasil Analisis 2018

Berdasarkan hasil analisis kemampuan lahan di Kota Palu, dapat diketahui kemampuan lahan

Kota Palu terbagi menjadi 5 kelas yaitu kelas A kelas kemampuan pengembangan sangat rendah, kelas B kelas kemampuan pengembangan rendah, kelas C kelas kemampuan lahan sedang, kelas D kemampuan pengembangan agak tinggi, dan kelas E kemampuan pengembangan sangat tinggi. Berdasarkan 5 kelas tersebut dapat dijadikan acuan untuk arahan peruntukan kawasan Kota Palu, klasifikasi peruntukan kawasan dibagi menjadi 3 yaitu kawasan lindung, kawasan penyangga dan kawasan pengembangan.

- Kelas kemampuan lahan A dan B masuk dalam kawasan lindung dikarenakan maksimal penutupan lahan di kelas kemampuan lahan ini yaitu 0%
- Kelas kemampuan lahan C masuk dalam kawasan penyangga karena kelas kemampuan lahan ini maksimal penutupan lahannya 20% tapi memiliki syarat dan ketentuan untuk penggunaannya.
- Kelas kemampuan lahan D dan E masuk dalam kawasan pengembangan, kelas kemampuan lahan ini cocok untuk dikembangkan karena maksimal penutupan lahannya 50% dan 70% dari luas kawasan.



Gambar 12. Peta Arahan Peruntukan Kawasan
Sumber : Hasil Analisis 2018

Analisis Daya Dukung Lahan

Berdasarkan perhitungan analisis daya dukung lahan yang telah dilakukan pada Kota Palu diperoleh hasil yaitu untuk Kemampuan Lahan Kelas e telah melebihi rasio tutupan lahan yaitu 74%, sedangkan untuk kelas a sampai dengan sesuai dengan standar yang ditentukan atau tidak melebihi karena masih 0% – 11%.

Untuk jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 23. Klasifikasi Daya Dukung Lahan Kota Palu

Klasifikasi Kelas	Standar Rasio Tutupan (%)	Hasil (%)	Ket
Kelas a	0	-	Sesuai
Kelas b	0	-	Sesuai
Kelas c	20	4	Sesuai
Kelas d	50	11	Sesuai
Kelas e	70	74	Melebihi Stadar

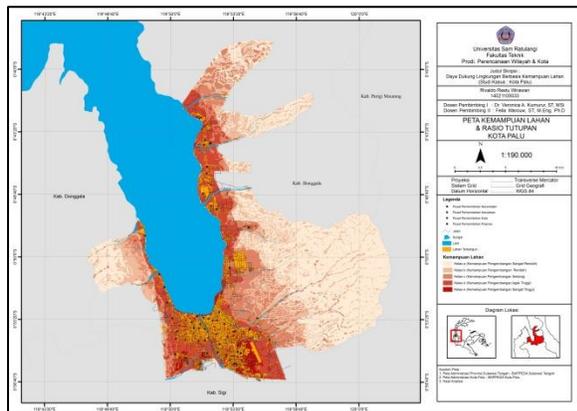
Sumber: Penulis, 2018

baku dalam perencanaan tata ruang. Data yang diperlukan untuk melakukan analisis ini adalah diantaranya Peta SKL Ketersediaan Air dan Penggunaan Lahan saat ini. Berdasarkan hasil analisis arahan pemanfaatan air baku untuk seluruh kecamatan di Kota Palu maka diketahui pemanfaatan air baku untuk kota Palu rata-rata masuk dalam kelas arahan pemanfaatan air baku sangat baik dengan luas 3032.63 Ha.

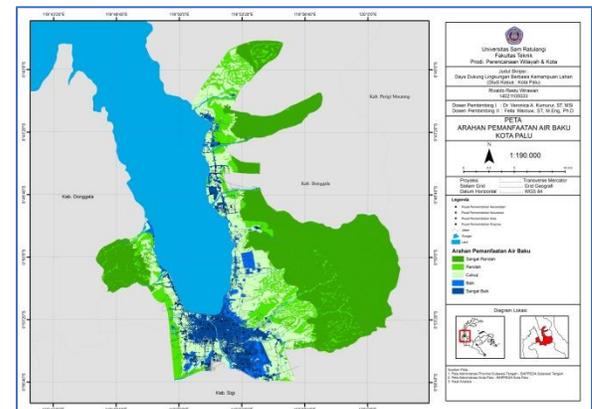
Tabel 24. Arahan Pemanfaatan Air Baku Kota Palu

No.	Arahan Pemanfaatan Air Baku	Luas (Ha)
1.	Sangat Rendah	17619,3
2.	Rendah	5752.8
3.	Cukup	8588,5
4.	Baik	1844,5
5.	Sangat Baik	3032,63
Total		36229,657

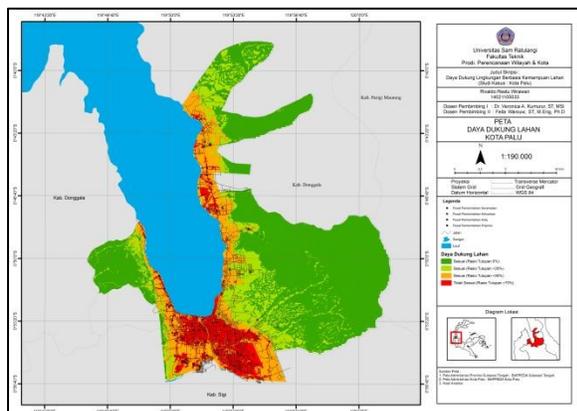
Sumber: Penulis, 2018



Gambar 13. Peta Kemampuan Lahan dan Rasio Tutupan
Sumber : Hasil Analisis 2018



Gambar 15. Peta Arahan Pemanfaatan Air Baku
Sumber : Hasil Analisis 2018



Gambar 14. Peta Daya Dukung Lahan
Sumber : Hasil Analisis 2018

Arahan Pemanfaatan Air Baku

Analisis arahan pemanfaatan air baku dimaksudkan untuk mengetahui sumber-sumber air yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber air

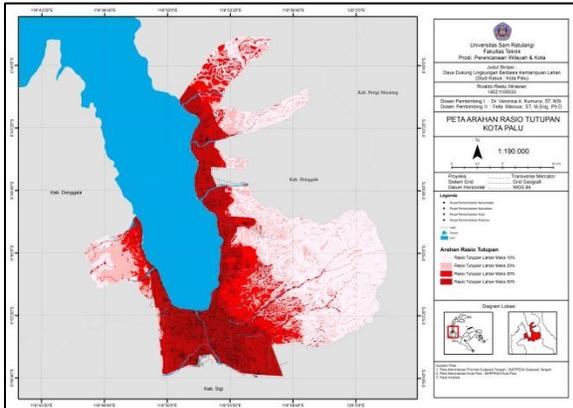
Arahan Rasio Tutupan

Berdasarkan hasil analisis rasio tutupan lahan untuk keseluruhan kecamatan di Kota Palu, maka diketahui bahwa rasio tutupan lahan pada kota Palu sangat kompleks dimana terdapat klasifikasi rasio tutupan lahan 10 – 50 % dengan luasan yang berbeda-beda. Adapun diketahui terdapat ketidaksesuaian tutupan lahan pada kota Palu yakni pada rasio tutupan lahan 50% yang telah melebihi standar 53,90 % .

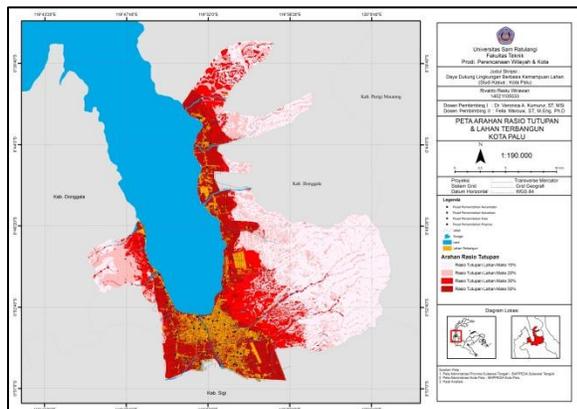
Tabel 25. Arahan Rasio Tutupan Kota Palu

No.	Koefisien Dasar Bangunan		Luasan Lahan Terbangun	Evaluasi Rasio Tutupan Lahan dan Lahan Terbangun Eksisting %	Kesesuaian Arahan Rasio Tutupan Lahan (Building Coverage Ratio)
	Rasio Tutupan Lahan	Luas (Ha)			
1.	10 %	13281,6	Non Terbangun	-	-
2.	20 %	6742	Non Terbangun	-	-
3.	30 %	5342,3	100, 93Ha	1,88 %	Rasio Tutupan Lahan Sesuai (tidak melebihi standar 30 %)
4.	50 %	10765,3	5802,72 Ha	53,90 %	Rasio Tutupan Lahan Tidak Sesuai (melebihi standar 50 %)

Sumber : Penulis, 2018



Gambar 16. Peta Arahan Rasio Tutupan
Sumber : Hasil Analisis 2018



Gambar 17. Peta Arahan Rasio Tutupan dan Lahan Terbangun Kota Palu
Sumber : Hasil Analisis 2018

Arahan Ketinggian Bangunan

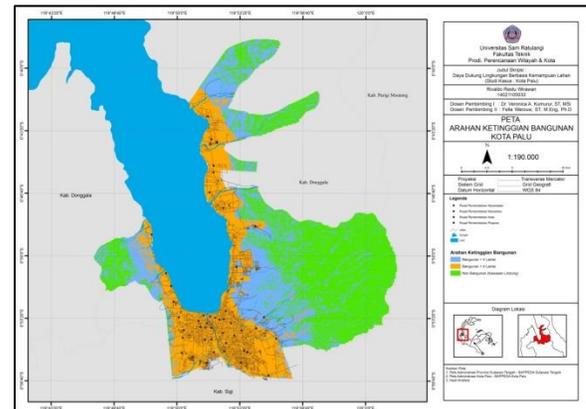
Analisis arahan ketinggian bangunan dimaksudkan untuk mengetahui gambaran daerah- daerah yang sesuai untuk dikembangkan dengan bangunan berat/tinggi pada pengembangan kawasan Berdasarkan hasil analisis diatas maka diketahui bahwa sebagian besar wilayah di kota Palu merupakan kawasan lindung sebesar 39% dengan luas 14214,9 yang

dimana tidak diperuntukan untuk adanya pembangunan diatas kawasan tersebut.

Tabel 26. Arahan Ketinggian Bangunan Kota Palu

No.	Arahan Ketinggian Bangunan	Luas (Ha)
1.	Bangunan >4 Lantai	10761,4
2.	Bangunan <4 Lantai	11150,9
3.	Non Bangunan (Kawasan Lindung)	14214,9
Total		3920,52

Sumber : Penulis, 2018

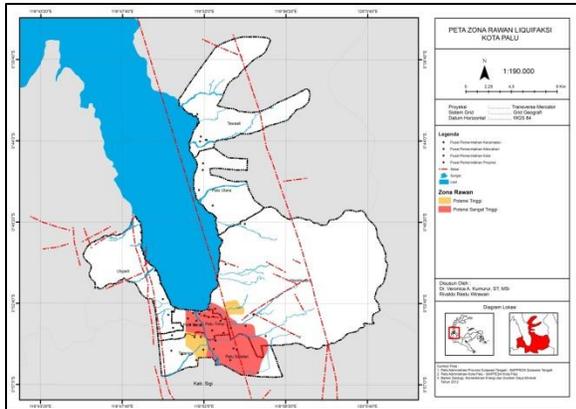


Gambar 18. Peta Arahan Ketinggian Bangunan
Sumber : Hasil Analisis 2018

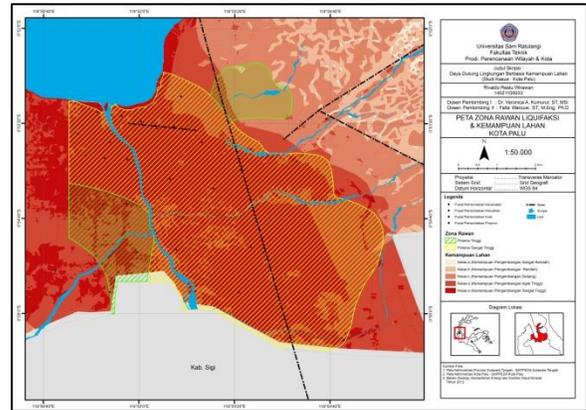
Analisis Potensi Liquefaksi Berdasarkan Kemampuan Lahan Kota Palu

Berdasarkan data dari Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral tahun 2012 tentang potensi liquefaksi Kota Palu dan sekitarnya diketahui bahwa Kota Palu memiliki potensi sangat tinggi, potensi tinggi, dan potensi sangat rendah - rendah terhadap liquefaksi. Potensi liquefaksi ini tersebar pada beberapa kecamatan yaitu Kecamatan Palu Barat, Palu Timur, Palu Selatan, Tatanga, dan Mantikulore.

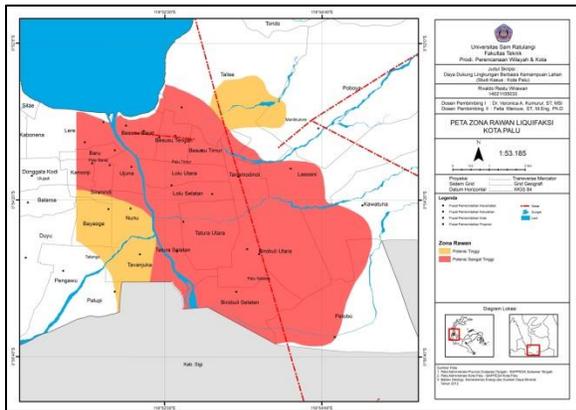
Kemudian berdasarkan analisis kemampuan lahan yang sudah dijelaskan sebelumnya diketahui bahwa Kota Palu memiliki klasifikasi kemampuan lahan yang cukup kompleks. Untuk mengetahui potensi liquefaksi berdasarkan kemampuan lahan di Kota Palu dilakukan dengan cara tumpang tindih peta zona rawan potensi liquefaksi dengan peta kemampuan lahan sehingga diketahui bahwa potensi liquefaksi masuk dalam kelas d dan e dimana merupakan kemampuan lahan sangat tinggi dan kemampuan lahan agak tinggi.



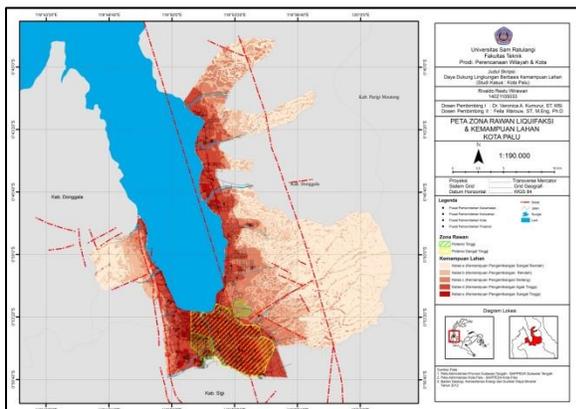
Gambar 19. Peta Zonasi Rawan Liquefaksi Kota Palu
Sumber : Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2012



Gambar 22. Peta Zonasi Rawan Liquefaksi Pada Kemampuan Lahan Kota Palu
Sumber : Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2012 dan Penulis 2018



Gambar 20. Peta Zonasi Rawan Liquefaksi Perkelurahan
Sumber : Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2012



Gambar 21. Peta Zonasi Rawan Liquefaksi Pada Kemampuan Lahan Kota Palu
Sumber : Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, 2012 dan Penulis 2018

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Daya Dukung Lingkungan Berbasis Kemampuan Lahan di Kota Palu maka dapat disimpulkan.

1. Kelas kemampuan lahan terbagi menjadi 5 kelas yaitu kelas a 39%, kelas b 18%, kelas c 16%, kelas d 17% dan kelas e 10%. Sehingga kemampuan pengembangan di Kota Palu didominasi oleh kemampuan pengembangan rendah.
2. Daya dukung lahan terdiri dari 5 kelas yaitu kelas a 0%, kelas b 0%, kelas c 4% kelas d 11% dan kelas e 74%. Sehingga untuk kelas e sudah melebihi standar rasio tutupan lahan.

SARAN

Berdasarkan hasil kajian dan kesimpulan diatas, penulis menarik beberapa saran atau rekomendasi yang bisa digunakan dalam pengembangan Kota Palu kedepannya terlebih untuk pengembangan kawasan budidaya. Dalam kesimpulan diatas diketahui bahwa daya dukung lahan Kota Palu pada kelas e atau kemampuan pengembangan sangat tinggi sudah melebihi rasio tutupan maksimalnya, maka dari itu penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut

- Kelas kemampuan lahan e atau kemampuan pengembangan sangat tinggi sudah melebihi rasio tutupan maksimalnya, sehingga tidak

- bisa lagi diperuntukkan untuk pembangunan.
- Arahan kawasan untuk pengembangan atau kawasan budidaya Kota Palu sebaiknya dilakukan di kelas d, dikarenakan kelas kemampuan lahan ini rasio tutupannya belum sampai batas maksimal atau masih ada lahan yang bisa dikembangkan seluas 2219 Ha.
 - Kelas kemampuan lahan c masih bisa dikembangkan tetapi memiliki syarat dan ketentuan. Luas yang masih bisa dikembangkan yaitu 940 Ha atau 20%.
 - Untuk kelas kemampuan lahan a dan b atau kemampuan pengembangan sangat rendah dan rendah, kawasan ini wajib diperuntukkan menjadi kawasan lindung
 - Untuk pengembangan kedepannya selain memperhatikan aspek daya dukung lingkungan atau daya dukung lahan sebaiknya juga harus memperhatikan aspek rawan bencana, dikarenakan Kota Palu memiliki daerah yang rawan terjadi liquifaksi

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 17 Tahun 2009 Tentang *Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup Dalam Penataan Ruang*
- Anonim, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20 Tahun 2007 tentang *Pedoman Teknis Analisis Aspek Fisik Dan Lingkungan, Ekonomi, Serta Sosial Budaya Dalam Penyusunan Rencana Tata Ruang*
- Anonim, Undang-Undang Nomor 24 tahun 2007 tentang *Penanggulangan Bencana*
- Anonim, Undang-Undang Nomor 26 tahun 2007 tentang *Penataan Ruang*.
- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press. Bogor.
- Barlowe. 1986. *Land Resources Economic*. Prentice Hall Inc. New Jersey.
- Budihardjo, E., dan Sujarto, D. 2005. *Kota Berkelanjutan*. P.T Alumni. Bandung.
- FAO. 1976. *A Framework for Land Evaluation, FOA Soil Bull. Soil Resources Management and Conservation Service Land and Water Development Division. FAO Soil Bulletin No. 52*. FAO-UNO, Rome.

- Hadmoko, D. S. 2012. *Evaluasi Sumber Daya Lahan Prosedur dan Teknik Evaluasi Lahan : Aplikasi teknik skoring dan matching*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Ishak, M. 2008. *Evaluasi Lahan "Pertimbangan Faktor-Faktor Pertanian Guna Optimalisasi Lahan"*. Universitas padjajaran. Jatinangor.
- Ritohardoyo Su. 2013. *Penggunaan dan Tata Guna Lahan*. Ombak. Yogyakarta.
- Sandy, I Made. 1975. *Penggunaan Tanah (Land Use) Di Indonesia*, Publikasi No.75, Jakarta: Dirjen tata guna tanah, Depdagri
- Suparmoko. 1995. *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Lingkungan*. Jakarta . BFEF
- Suryantoro 2002. *Penggunaan Lahan dengan Foto Udara di Kota Yogyakarta*. Disertasi. UGM Yogyakarta
- Vink, A. P. A., 1975. *Land Use in Advancing Agriculture*. Springer-Verlag, New York.