

## **PENGGUNAAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DALAM ANALISIS DAYA DUKUNG DAN DAYA TAMPUNG LINGKUNGAN HIDUP DI KABUPATEN TANAH LAUT**

Muhammad Syahirul Alim

*Prodi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat  
E-mail : aliemms@yahoo.com / syahirul.alim@ulm.ac.id*

### **ABSTRACT**

The objective of the study was to provide an overview of the using of Analytical Geographical Information System (GIS) to determine Environmental Carrying Capacity and Capability in Tanah Laut Regency Province of South Kalimantan. The combination methode of Pairwise Comparison and The spatial capacity offered by GIS is directly applicable to understanding the spatial variation by environmental factors. The result of this study shows that carrying capacity and capability can reflect a potential and availability of natural resources in the area of Tanah Laut Regency so that it can be known in which areas have the greatest potential and availability of indicators where the percentage distribution of the extent of the environmental carrying capacity of each ecosystem service potential and the most dominant availability are in the District of Jorong, which is 60% for the High category including 6 Ecosystem Services and 40% for the very high category for 4 Ecosystem Services. 30% Kintap Subdistrict for very high category for 3 Ecosystem Services and 20% for High category includes 2 Ecosystem Services.

Keywords: Environmental Carrying Capacity, GIS, natural resources, ekosistem service.

### **1. PENDAHULUAN**

Pemanfaatan sumber daya alam harus dilakukan secara bijaksana, karena sumber daya alam semakin terbatas baik secara kuantitas maupun kualitas. Potensi penurunan kualitas maupun kuantitas sumber daya alam ini harus diperhatikan secara serius. Perhatian pada kemampuan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup dapat dijadikan pijakan untuk pemanfaatan sumber daya alam secara bijaksana. Oleh karena itu kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lainnya dan keseimbangan antar keduanya (daya dukung lingkungan hidup) serta kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya (daya tampung lingkungan hidup) penting untuk diketahui, dipahami dan dijadikan dasar dalam perencanaan pemanfaatan sumber daya alam, perencanaan pembangunan dan perencanaan pemanfaatan ruang.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, kebutuhan kajian daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup disuatu wilayah sangat mendesak dan strategis. Diperlukan dukungan sistem metodologi yang jelas dan mampu mewartakan semua kepentingan pembangunan dan

pelestarian lingkungan. Pendekatan jasa ekosistem memberikan solusi bagi penyusunan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup yang komprehensif. Manfaat ini termasuk jasa penyediaan (*provisioning*), seperti pangan dan air; jasa pengaturan (*regulating*) seperti pengaturan terhadap banjir, kekeringan, degradasi lahan dan penyakit; jasa pendukung (*supporting*), seperti pembentukan tanah dan siklus hara; serta jasa kultural (*cultural*), seperti rekreasi, spiritual, keagamaan dan manfaat nonmaterial lainnya. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan kegiatan penelitian analisis daya dukung dan daya tampung lingkungan di Kabupaten Tanah Laut Berbasis jasa ekosistem dengan pendekatan keruangan (spasial).

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Pengendalian Lingkungan Hidup, terdapat dua pengertian tentang Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup, yaitu: “Daya dukung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antarkeduanya”. “Daya tampung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya”

Terdapat banyak teknik atau metode dalam mengoperasionalisasi konsep daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup, diantaranya yang sudah disepakati oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada forum koordinasi Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion (PPPE) seluruh Indonesia adalah penggunaan konsep jasa ekosistem (*ecosystem services*). Jasa Ekosistem adalah manfaat yang diperoleh oleh manusia dari berbagai sumberdaya dan proses alam yang secara bersama-sama diberikan oleh suatu ekosistem (MA, 2005). Jasa ekosistem dikategorikan menjadi empat, yaitu meliputi jasa penyediaan (*provisioning*), jasa pengaturan (*regulating*), jasa budaya (*cultural*), dan jasa pendukung (*supporting*) (MA, 2005). Berdasarkan empat kategori ini dikelaskan ada 23 kelas klasifikasi jasa ekosistem, yaitu (De Groot, 2002):

- A. Jasa penyediaan : (1) bahan makanan, (2) air bersih, (3) serat, bahan bakar dan bahan dasar lainnya (4) materi genetik, (5) bahan obat dan biokimia, (6) spesies hias.
- B. Jasa Pengaturan : (7) Pengaturan kualitas udara, (8) Pengaturan iklim, (9) Pencegahan gangguan, (10) Pengaturan air, (11) Pengolahan limbah, (12) Perlindungan tanah, (13) Penyerbukan, (14) Pengaturan biologis, (15) Pembentukan tanah.

C. Budaya : (16) Estetika, (17) Rekreasi, (18) Warisan dan identitas budaya, (20) Spiritual dan keagamaan, (21) Pendidikan.

D. Pendukung : (22) Habitat berkembang biak, (23) Perlindungan plasma nutfah

Berdasarkan pengertian dan klasifikasi di atas, terdapat kesamaan substansi pengertian jasa ekosistem dengan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup, dimana pengertian jasa penyediaan, budaya lebih mencerminkan konsep daya dukung lingkungan dan jasa pengaturan memiliki kesamaan substansi dengan daya tampung lingkungan. Sedangkan jasa pendukung bisa bermakna dua yaitu daya dukung maupun daya tampung lingkungan. Secara operasional, kajian ini menetapkan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup dengan pendekatan konsep jasa ekosistem, dengan pengembangan asumsi dasar sebagai berikut :

- Semakin tinggi jasa ekosistem suatu wilayah, maka semakin tinggi kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antarkeduanya (lihat jasa penyediaan, Jasa budaya, dan pendukung)
- Semakin tinggi jasa ekosistem suatu wilayah, maka semakin tinggi kemampuan lingkungan hidup untuk menyerap zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk atau dimasukkan ke dalamnya (lihat jasa pengaturan)

#### **Jasa Ekosistem (*Ecosystem Services*)**

Pendekatan jasa layanan ekosistem mengacu pada kerangka metodologi Millenium Ecosystem Assessment (MEA) yang digagas oleh World Resources Institute (WRI), United Nations Environment Programme (UNEP), United Nations Development Programme (UNDP) dan The World Bank dan kini dijadikan salah satu basis acuan penyusunan informasi lingkungan hidup untuk kebijakan pembangunan di hampir semua negara. Ekosistem adalah entitas yang kompleks yang terdiri atas komunitas tumbuhan, binatang dan mikro organisme yang dinamis beserta lingkungan abiotiknya yang saling berinteraksi sebagai satu kesatuan unit fungsional (MA, 2005). Fungsi ekosistem adalah kemampuan komponen ekosistem untuk melakukan proses alam dalam menyediakan materi dan jasa yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung (De Groot, 1992). Jasa ekosistem dikategorikan menjadi empat, yaitu meliputi jasa penyediaan (provisioning), jasa pengaturan (regulating), jasa budaya (cultural), dan jasa pendukung (supporting) (MA, 2005).

Tabel1. Jenis Jasa Ekosistem

No	Jenis Jasa Ekosistem	Jenis
1	Jasa Penyediaan ( <i>Provisioning</i> )	1. Pangan 2. Air bersih 3. Serat ( <i>fiber</i> ) 4. Bahan bakar ( <i>fuel</i> ), Kayu dan Fosil 5. Sumberdaya genetik
2	Jasa Pengaturan ( <i>Regulating</i> )	1. Pengaturan iklim 2. Pengaturan tata aliran air & banjir
3	Jasa Budaya ( <i>Cultural</i> )*	1. Tempat tinggal & ruang hidup ( <i>sense of place</i> ) 2. Rekreasi & <i>ecotourism</i> 3. Estetika (Alam)
4	Jasa Pendukung ( <i>Supporting</i> )	1. Pembentukan lapisan tanah & pemeliharaan kesuburan 2. Siklus hara ( <i>nutrient cycle</i> ) 3. Produksi primer 4. Biodiversitas (perlindungan plasma nutfah)

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan Analisis *Pairwise Comparison*, Beberapa langkah-langkah dalam membuat matrik pairwise atau *Pairwise Comparison*, diantaranya adalah:

1. Membuat matrik perbandingan berpasangan, antara penilaian pakar terhadap jenis-jenis ekoregion dan liputan lahan. Model berpasangan ini melakukan penilaian peran suatu variabel terhadap kepentingan tertentu dilakukan dengan cara membandingkannya variabel lain secara berpasangan. Sebagai contoh dalam penilaian peran ekoregion terhadap jasa ekosistem pangan, maka tiap jenis ekoregion dibandingkan kepentingannya terdapat jasa pangan. Demikian pula untuk jenis liputan lahan dibandingkan antar jenis dan perannya terhadap jasa ekosistem pangan.
2. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matriks yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
3. Menghitung nilai *eigen vector* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten pengambil data (preferensi) perlu diulangi. Nilai *eigen vector* yang dimaksud adalah nilai *eigen vector* maksimum yang diperoleh dengan menggunakan *software Matlab* maupun dengan excel
4. Menghitung *eigen vector* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai *eigen vector* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini mensintesis pilihan dan penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan
5. Menguji konsistensi hirarki. (*consistency ratio*). Penilaian dalam membandingkan antara satu kriteria dengan kriteria yang lain adalah bebas satu sama lain, dan hal ini

dapat mengarah pada ketidak konsistensian. Saaty (1990) telah membuktikan bahwa indeks konsistensi dari matrik ber ordo  $n$  dapat diperoleh dengan rumus :

$$CI = (\lambda_{maks} - n) / (n - 1), \text{ Keterangan: } CI = \text{Indeks Konsistensi (Consistency Index)}, \\ \lambda_{maks} = \text{Nilai eigen terbesar dari matrik berordo } n$$

Nilai eigen terbesar didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vector. Batas ketidak konsistensian di ukur dengan menggunakan rasio konsistensi (CR), yakni perbandingan indeks konsistensi (CI) dengan nilai pembangkit random (RI). Nilai ini bergantung pada ordo matrik  $n$ . Rasio konsistensi dapat dirumuskan:

$$CR = CI / RI$$

Bila nilai CR lebih kecil dari 10%, ketidak konsistensian pendapat masih dianggap dapat diterima. Jika tidak memenuhi dengan  $CR < 0,100$  maka penilaian harus diulang kembali. Semakin tinggi nilai koefisien ekoregion atau liputan lahan maka semakin penting dan besar perannya terhadap besar kecilnya nilai jasa ekosistem.

Berdasarkan dua nilai koefisien jenis ekoregion dan liputan lahan tersebut disusun Koefisien Jasa Ekosistem (KJE) dengan melakukan perkalian sebagai berikut:

1. Perkalian sederhana KJE basis ekoregion dan KJE basis liputan lahan

$$KJE = k_{ec} * k_{lc} \quad KJE = f \{ k_{ec}, k_{lc} \}, \quad KJE = \text{koefisien jasa ekosistem}$$

$k_{ec}$  = koefisien berdasarkan ekoregion,  $k_{lc}$  = koefisien berdasarkan liputan lahan

2. *Scalling* Nilai KJE

Proses *scalling* nilai KJE dilakukan dengan persamaan sebagai berikut:

$$\frac{\sqrt{IJE_{lc} * IJE_{eco}}}{\text{maks}(\sqrt{IJE_{lc} * IJE_{eco}})}$$

Keterangan:

$IJE_{lc}$  : Koefisien Jasa ekosistem liputan lahan

$IJE_{Eco}$  : Koefisien Jasa Ekosistem ekoregion

Maks ( $\sqrt{IJE_{lc} * IJE_{eco}}$ ): Nilai maksimal dari hasil sintesis indeks

3. Klasifikasi Nilai KJE

Rentang nilai KJE yang telah dinormalisasi dalam proses *scalling* memiliki kisaran nilai antara 0-1, semakin mendekati nilai 1, maka Koefisien Jasa Ekosistem (KJE) suatu wilayah (area) semakin tinggi, demikian pula sebaliknya. Berdasarkan sebaran data nilai KJE dapat dilakukan klasifikasi KJE kedalam 5 tingkat. Klasifikasi KJE ini

ditentukan berdasarkan aturan Geometrik yang dapat dituliskan dalam formula sebagai berikut;

$$X^n = B / A ,$$

$$X = \sqrt[n]{B/A} = (0,988/0,08)^{1/5}$$

$$X = 1,65$$

Dimana B = Nilai Maksimum, A = Nilai Minimum, n = Jumlah Kelas

### Analisis Sistem Informasi Geografi

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan spasial dan mampu mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik-karakteristik fenomena yang terjadi di lokasi tersebut. Seluruh tahap analisis Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup berbasis Jasa Ekosistem menggunakan SIG baik untuk pengumpulan, penyimpanan, mendapatkan kembali informasi, maupun menampilkan suatu data spasial maupun data atribut. Analisis Daya Dukung Lingkungan di Kabupaten Tanah Laut dengan memanfaatkan sistem informasi geografis yang berasal dari interpretasi visual citra penginderaan jauh dengan sistem klasifikasi *one map policy*.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Jasa Penyedia Pangan

Kecamatan Kurau memiliki persentase luasan tertinggi pada daya dukung kelas sangat tinggi yakni di seluruh wilayahnya dengan luasan sebesar 23,7% atau setara dengan 6130,2 ha masuk kedalam kategori sangat tinggi. Penggunaan lahan yang ada kecamatan tersebut didominasi oleh penggunaan lahan berupa pertanian lahan kering campur, maka dapat dikatakan bahwa kondisi ini sesuai karena penggunaan lahan tersebut dimanfaatkan untuk memproduksi bahan pangan.

Tabel 2. Distribusi Luasan Daya Dukung Lingkungan Hidup Jasa Ekosistem Penyedia Pangan

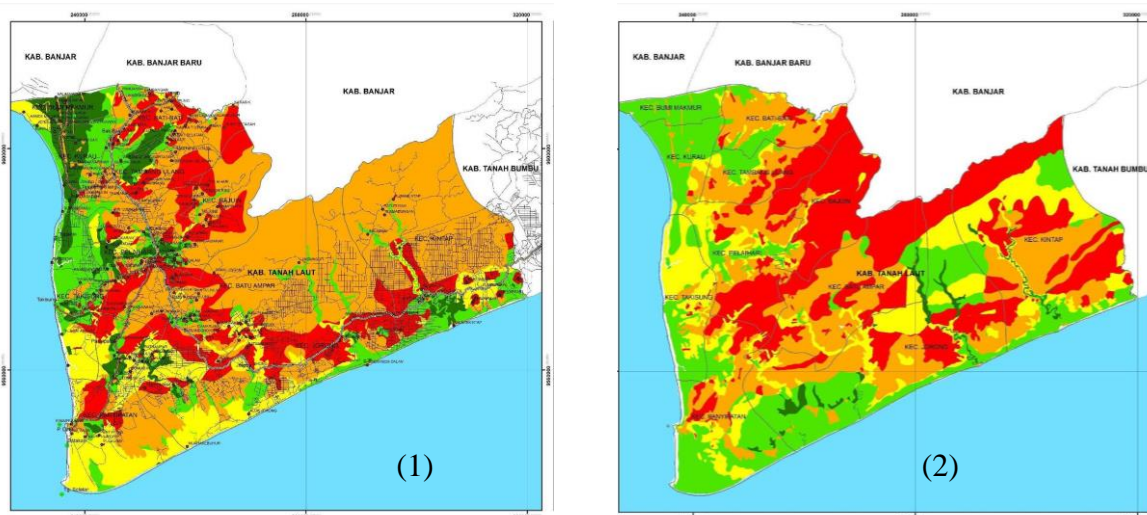
No	Kecamatan	Sangat Tinggi		Tinggi		Sedang		Rendah		Sangat Rendah	
		Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%
1	BATI-BATI	1.397,2	5,4	2.351,8	4,7	810,7	1,5	8.442,0	4,7	6.664,5	9,3
2	BATU AMPAR	218,6	0,8	2.581,9	5,2	2.502,9	4,7	32.951,4	18,2	8.075,9	11,3
3	BAJUIN	326,1	1,3	962,3	1,9	92,3	0,2	14.323,7	7,9	8.185,8	11,4
4	BUMI MAKMUR	5.329,3	20,6	770,1	1,5	1.846,5	3,5	425,5	0,2	0,3	0,0
5	JORONG	1.498,4	5,8	7.973,5	16,0	17.349,9	32,9	35.998,5	19,8	18.260,6	25,5
6	KINTAP	1.857,4	7,2	8.418,8	16,9	4.730,2	9,0	54.427,6	30,0	8.193,7	11,4
7	KURAU	6.130,2	23,7	5.170,4	10,4	309,1	0,6	1.770,2	1,0	94,8	0,1
8	PELAIHARI	2.931,4	11,3	4.732,3	9,5	2.456,6	4,7	14.803,3	8,2	9.478,5	13,2
9	PANYIPATAN	2.051,1	7,9	3.523,3	7,1	17.428,7	33,1	9.426,9	5,2	6.690,8	9,3
10	TAKISUNG	2.296,7	8,9	10.663,8	21,4	4.850,4	9,2	1.024,9	0,6	1.174,5	1,6
11	TAMBANG ULANG	1.875,0	7,2	2.567,2	5,2	325,0	0,6	7.802,4	4,3	4.894,5	6,8
	JUMLAH	25.911,3	100,0	49.715,4	100,0	52.702,3	100,0	181.396,4	100,0	71.713,8	100,0

### Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Jasa Penyedia Air Bersih

Kecamatan Jorong memiliki potensi daya dukung penyedia air bersih terbesar pada kelas sangat tinggi dibandingkan kecamatan lainnya yakni seluas 3777 ha atau setara dengan 65,9% dari total luas wilayah. Penggunaan lahan yang ada pada kecamatan tersebut didominasi oleh penggunaan lahan berupa pertanian lahan kering campur dengan ekoregion yang dominan berupa dataran fluvial. Dataran fluvial tersebut merupakan ekoregion yang terbentuk akibat aktivitas dan proses sungai sementara daya dukung jasa ekosistem penyedia air bersih sangat berkaitan dengan sungai yang merupakan penyuplai air bersih dari alam sehingga dapat dikatakan bahwa kondisi ini saling berkaitan erat.

Tabel 3. Distribusi Luasan Daya Dukung Lingkungan Hidup Jasa Ekosistem Penyedia Air Bersih

No	Kecamatan	Sangat Tinggi		Tinggi		Sedang		Rendah		Sangat Rendah	
		Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%
1	BATI-BATI	0	0,0	3570	3,8	990	1,4	11224	11,0	3883	3,49
2	BATU AMPAR	665	11,6	3386	3,6	4161	6,1	18460	18,1	19659	17,68
3	BAJUIN	0	0,0	556	0,6	1311	1,9	2308	2,3	19715	17,73
4	BUMI MAKMUR	0	0,0	7745	8,2	201	0,3	426	0,4	0	0,00
5	JORONG	3777	65,9	26051	27,7	16330	23,9	19821	19,4	15101	13,58
6	KINTAP	1044	18,2	10968	11,7	17162	25,1	19583	19,2	28871	25,96
7	KURAU	0	0,0	10208	10,9	1402	2,1	1770	1,7	95	0,09
8	PELAIHARI	0	0,0	3424	3,6	6696	9,8	10978	10,7	13304	11,96
9	PANYIPATAN	247	4,3	17698	18,8	7875	11,5	8734	8,5	4579	4,12
10	TAKISUNG	0	0,0	7190	7,6	10621	15,5	1924	1,9	275	0,25
11	TAMBANG ULANG	0	0,0	3206	3,4	1561	2,3	6963	6,8	5734	5,16
	JUMLAH	5733	100	94002	100	68309	100	102192	100	111215	100



Gambar 1. Peta Jasa Ekosistem Penyedia Pangan (1) & Jasa Ekosistem Penyedia Air Bersih (2)

Keterangan legenda pewarnaan pada semua peta adalah mulai dari range sangat rendah (merah), rendah (jingga), sedang (kuning), tinggi (hijau muda) dan sangat tinggi (hijau tua).

### Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Jasa Penyedia Serat

Kecamatan Kintap memiliki luasan terbesar pada kelas sangat tinggi dan tinggi yakni sebesar 32327,8 ha atau setara dengan 60,3% dari total luas wilayah. Penggunaan lahan yang ada pada Kecamatan Batu Ampar dan Kecamatan Kintap adalah penggunaan lahan hutan lahan kering sekunder dan pertanian lahan kering campur dimana kedua penggunaan lahan tersebut merupakan penggunaan lahan dengan penyedia serat yang tinggi yang bersumber dari pepohonan dan tanaman-tanaman yang ada didalamnya.

Tabel 4. Distribusi Luasan Daya Dukung Lingkungan Hidup Jasa Ekosistem Penyedia Serat

No	Kecamatan	Sangat Tinggi		Tinggi		Sedang		Rendah		Sangat Rendah	
		Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%
1	BATI-BATI	114	0,2	2578	4,2	9404	5,9	2545	4,1	5025	10,1
2	BATU AMPAR	13489	28,0	2868	4,7	18543	11,6	6548	10,6	4884	9,8
3	BAJUIN	9105	18,9	843	1,4	5198	3,2	5886	9,5	2860	5,7
4	BUMI MAKMUR	0	0,0	770	1,3	7048	4,4	201	0,3	352	0,7
5	JORONG	8141	16,9	13989	22,8	25150	15,7	17128	27,7	16674	33,5
6	KINTAP	16749	34,8	15579	25,4	33011	20,6	8057	13,0	4232	8,5
7	KURAU	0	0,0	4768	7,8	7647	4,8	403	0,7	657	1,3
8	PELAIHARI	0	0,0	4905	8,0	16668	10,4	6355	10,3	6473	13,0
9	PANYIPATAN	247	0,5	3750	6,1	21271	13,3	9995	16,1	3870	7,8
10	TAKISUNG	0	0,0	8059	13,2	7617	4,7	3284	5,3	1050	2,1
11	TAMBANG ULANG	257	0,5	3148	5,1	8868	5,5	1494	2,4	3698	7,4
	JUMLAH	48100	100,0	61256	100,0	160425	100,0	61896	100,0	49774	100,0

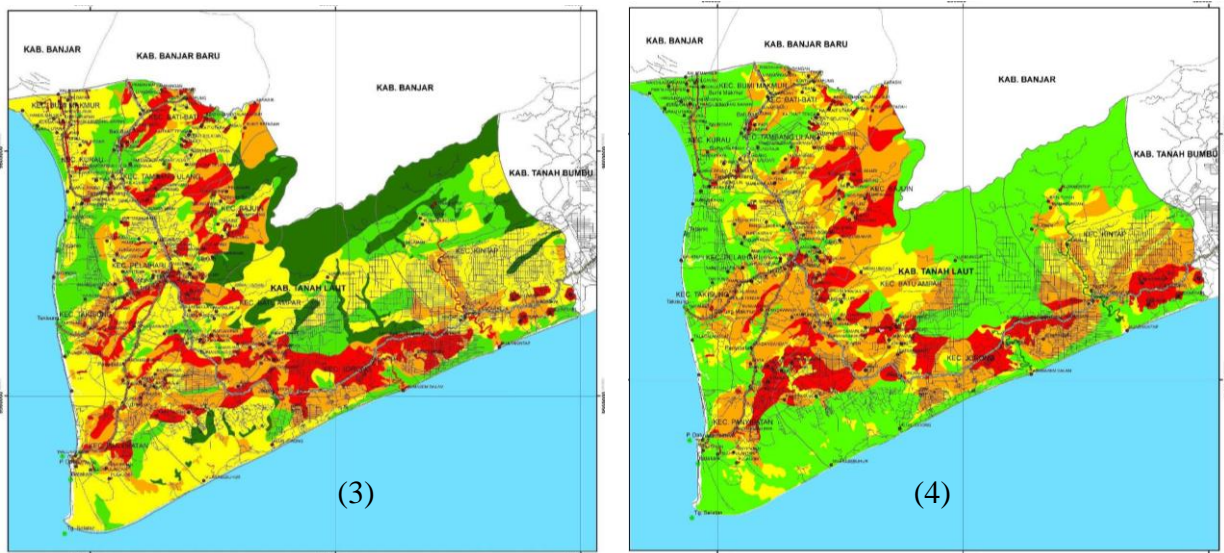
### Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Jasa Ekosistem Penyedia Energi

Kecamatan Kintap adalah kecamatan yang memiliki persentase luasan terbesar masuk kedalam tingkat daya dukung sangat tinggi. Sedangkan kecamatan dengan luasan terbesar untuk kelas sangat rendah yakni Kecamatan Jorong dengan persentase luasannya sebesar 33,5% dari total luas wilayah kecamatan atau setara dengan 14647 hektar. Distribusi luasan daya dukung jasa ekosistem Energi menunjukkan bahwa didominasi oleh kelas sangat tinggi dan kelas sedang yang berarti bahwa Kabupaten Tanah Laut memiliki penyediaan jasa penyedia Energi yang memadai. Apabila dilihat secara keseluruhan wilayah Kabupaten Tanah Laut termasuk penyedia jasa Energi yang tinggi. Kondisi ini dibuktikan dengan dominasi kelas sedang hingga sangat tinggi yakni sebesar 66 % dari total luas wilayah Kabupaten Tanah Laut.



Tabel 5. Distribusi Luasan Daya Dukung Lingkungan Hidup Jasa Ekosistem Penyedia

No	Kecamatan	Sangat Tinggi		Tinggi		Sedang		Rendah		Sangat Rendah	
		Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%
1	BATI-BATI	0	0,0	3803,4	2,3	7191,3	9,8	7110,7	7,2	1558,4	3,57
2	BATU AMAPAR	0	0,0	15548,6	9,4	11840,3	16,1	13328,9	13,6	5613,0	12,84
3	BAJUIN	0	0,0	4117,7	2,5	1869,8	2,5	11192,7	11,4	6709,8	15,35
4	BUMI MAKMUR	0	0,0	7744,6	4,7	201,3	0,3	425,9	0,4	0,0	0,00
5	JORONG	503,2	36,3	44119,0	26,8	6454,3	8,8	15357,2	15,7	14647,1	33,52
6	KINTAP	881,9	63,7	34529,9	20,9	18753,2	25,6	17598,6	17,9	5864,1	13,42
7	KURAU	0	0,0	11206,9	6,8	1112,8	1,5	1060,3	1,1	94,8	0,22
8	PELAIHARI	0	0,0	6079,4	3,7	10199,9	13,9	14947,8	15,2	3174,9	7,27
9	PANYIPATAN	0	0,0	20365,4	12,3	6543,8	8,9	8662,9	8,8	3560,5	8,15
10	TAKISUNG	0	0,0	13026,2	7,9	2747,5	3,7	3993,1	4,1	243,5	0,56
11	TAMBANG ULANG	0	0,0	4375,3	2,7	6441,2	8,8	4412,3	4,5	2235,2	5,11
	JUMLAH	1385	100	164916	100	73355	100	98090	100	43701	100



Gambar 2. Peta jasa ekosistem Penyedia Serat (3) dan jasa ekosistem Penyedia Energi (4)

**Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Jasa Penyedia Sumberdaya Genetik**

Kintap dan Kecamatan Jorong merupakan kecamatan dengan persentase luasan tertinggi yakni masing-masing sebesar 33 % dan 29,8% dari total wilayahnya tergolong kelas sangat tinggi atau setara dengan 7876 ha dan 7092 ha. Distribusi luasan daya dukung lingkungan hidup penyedia jasa sumberdaya genetik di Kabupaten Tanah Laut secara keseluruhan menunjukkan kondisi penyediaan jasa yang cukup baik. Kondisi tersebut dibuktikan dengan dominasi kelas sedang hingga sangat tinggi di Kabupaten Tanah Laut untuk penyedia sumberdaya genetic adalah sebesar 95,12% dari total luas wilayah Kabupaten Tanah Laut.

Tabel 6. Distribusi Luasan Daya Dukung Lingkungan Hidup Jasa Ekosistem Sumberdaya Genetik

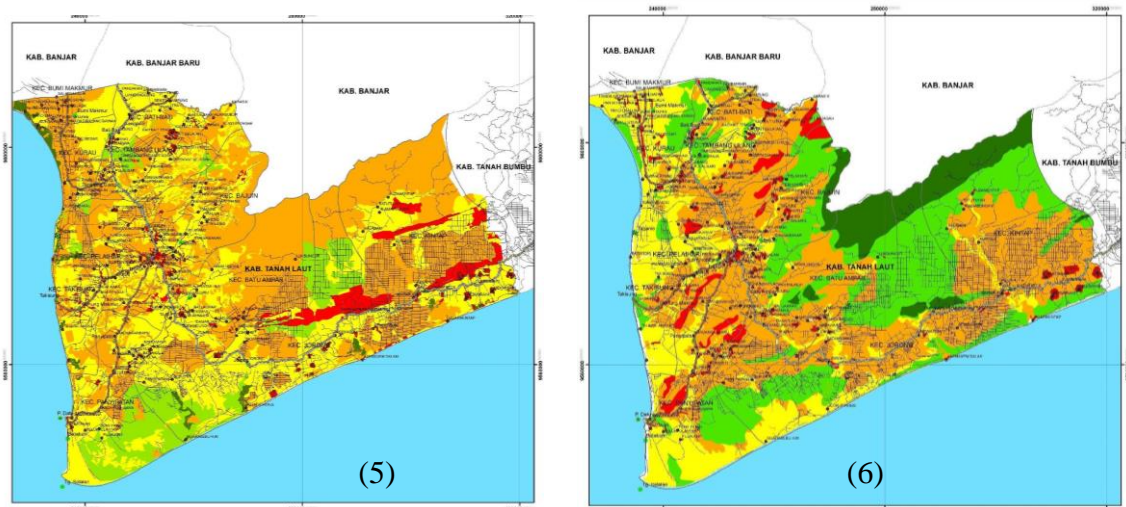
No	Kecamatan	Sangat Tinggi		Tinggi		Sedang		Rendah		Sangat Rendah	
		Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%
1	BATI-BATI	0,00	0,0	276,24	0,8	11888,56	7,8	6831,31	4,0	938,13	3,9
2	BATU AMPAR	0,00	0,0	1818,09	5,4	13309,31	8,8	30240,74	17,8	1114,14	4,7
3	BAJUIN	0,00	0,0	349,29	1,0	8716,82	5,7	14296,04	8,4	517,17	2,2
4	BUMI MAKMUR	656,35	14,3	0,00	0,0	3087,32	2,0	4861,19	2,9	164,31	0,7
5	JORONG	1577,74	34,4	16261,34	48,5	34796,79	22,9	21259,02	12,5	7092,28	29,8
6	KINTAP	420,63	9,2	0,00	0,0	21546,53	14,2	45706,20	27,0	7876,70	33,1
7	KURAU	810,89	17,7	0,00	0,0	5847,85	3,8	6737,57	4,0	544,80	2,3
8	PELAIHARI	0,00	0,0	468,60	1,4	14947,92	9,8	16334,74	9,6	2650,82	11,1
9	PANYIPATAN	67,77	1,5	11628,71	34,7	19256,40	12,7	8766,94	5,2	807,96	3,4
10	TAKISUNG	1054,54	23,0	536,15	1,6	10826,82	7,1	7765,75	4,6	1417,57	5,9
11	TAMBANG ULANG	0,00	0,0	2198,78	6,6	7874,88	5,2	6685,38	3,9	705,22	3,0
	JUMLAH	4588	100,0	33537	100,0	152099	100,0	169485	100,0	23829	100,0

### Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Jasa Pengaturan Iklim

Kecamatan Kintap merupakan kecamatan dengan persentase luasan tertinggi yakni sebesar 39,8% dari total wilayahnya tergolong kelas sangat tinggi. Kemudian wilayah dengan persentase tingkat daya dukung sangat tinggi tertinggi kedua yakni Kecamatan Batu Ampar dengan 33,6% dari total luas wilayahnya termasuk kedalam kelas sangat tinggi atau setara dengan 9088 ha. Penggunaan lahan dan ekoregion memiliki pengaruh besar terhadap pengaturan iklim di Kabupaten Tanah Laut khususnya iklim tropis.

Tabel 7. Distribusi Luasan Daya Dukung Lingkungan Hidup Jasa Ekosistem Pengaturan Iklim

No	Kecamatan	Sangat Tinggi		Tinggi		Sedang		Rendah		Sangat Rendah	
		Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%
1	BATI-BATI	0	0,0	3625	3,7	4837	5,9	9048	5,7	2156	14,0
2	BATU AMPAR	9088	33,6	11526	11,8	2199	2,7	22772	14,3	747	4,9
3	BAJUIN	2830	10,5	11115	11,4	1549	1,9	7106	4,5	1291	8,4
4	BUMI MAKMUR	0	0,0	844	0,9	7176	8,7	0	0,0	352	2,3
5	JORONG	4344	16,1	32365	33,1	12703	15,4	31312	19,7	357	2,3
6	KINTAP	10746	39,8	23166	23,7	2895	3,5	39253	24,7	1568	10,2
7	KURAU	0	0,0	3864	4,0	8104	9,8	850	0,5	657	4,3
8	PELAIHARI	0	0,0	492	0,5	8672	10,5	21909	13,8	3329	21,7
9	PANYIPATAN	0	0,0	7360	7,5	17106	20,7	11520	7,2	3134	20,4
10	TAKISUNG	0	0,0	1690	1,7	13280	16,1	4770	3,0	270	1,8
11	TAMBANG ULANG	0	0,0	1605	1,6	3939	4,8	10431	6,6	1489	9,7
	JUMLAH	27009	100,0	97651	100,0	82459	100,0	158971	100,0	15349	100,0



Gambar 3. Peta jasa ekosistem Sumberdaya Genetik (5) dan jasa ekosistem Pengaturan Iklim (6)  
**Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Jasa Pengaturan Tata Aliran Air dan Banjir**

Kecamatan Jorong merupakan kecamatan dengan kategori kelas tinggi sebesar 32,1 % dari total luas wilayah Kecamatan Jorong. Sedangkan kecamatan dengan luas persentase terbesar kedua yakni Kecamatan Kintap dengan persentase sebesar 18,9% atau setara dengan 19400 ha. Penggunaan lahan hutan berperan dalam proses penyerapan air hujan dan lahan kering campur juga menggunakan air sehingga tata aliran air baik, dan dapat mencegah terjadinya banjir. Apabila melihat pada penggunaan lahan yang mendominasi di Kabupaten Tanah Laut yakni penggunaan lahan berupa hutan, dan pertanian memiliki andil yang besar dalam mengatur tata aliran air dan banjir

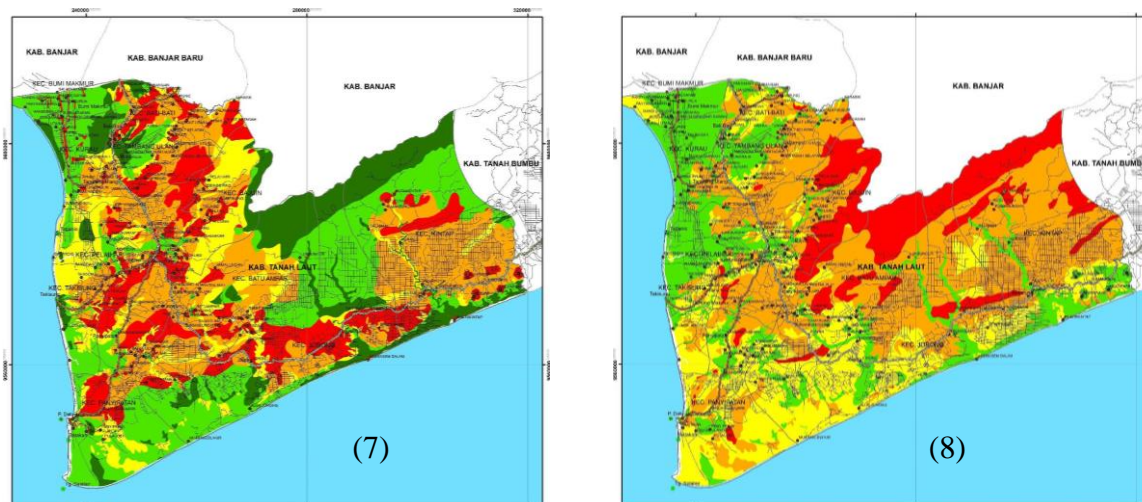
Tabel 8. Luas Persentase Daya Dukung Jasa Ekosistem Pengaturan Tata Aliran Air dan Banjir

No	Kecamatan	Sangat Tinggi		Tinggi		Sedang		Rendah		Sangat Rendah	
		Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%
1	BATI-BATI	1725	3,4	2384	2,3	1824	3,4	7590	6,9	6143	9,6
2	BATU AMPAR	9754	19,4	5066	4,9	7291	13,5	18987	17,2	5233	8,1
3	BAJUIN	2830	5,6	813	0,8	11141	20,6	5232	4,7	3874	6,0
4	BUMI MAKMUR	770	1,5	7048	6,9	201	0,4	352	0,3	0	0,0
5	JORONG	11375	22,6	32912	32,1	7017	13,0	13606	12,3	16171	25,2
6	KINTAP	15658	31,1	19400	18,9	3315	6,1	31549	28,6	7707	12,0
7	KURAU	3622	7,2	6534	6,4	1146	2,1	1516	1,4	657	1,0
8	PELAHARI	248	0,5	2931	2,9	5356	9,9	15446	14,0	10420	16,2
9	PANYIPATAN	1581	3,1	18478	18,0	6181	11,4	5488	5,0	7403	11,5
10	TAKISUNG	1657	3,3	5189	5,1	8531	15,8	3546	3,2	1087	1,7
11	TAMBANG ULANG	1067	2,1	1892	1,8	2015	3,7	6910	6,3	5580	8,7
JUMLAH		50288	100,0	102648	100,0	54019	100,0	110221	100,0	64275	100,0

**Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Jasa Ekosistem Tempat Tinggal & Ruang Hidup** Kecamatan Kurau merupakan kecamatan dengan persentase terbesar pada kategori sangat tinggi dibandingkan kecamatan lainnya yakni sebesar 35,7%, menunjukkan luas wilayah kecamatannya memiliki daya dukung penyediaan jasa tempat tinggal dan ruang hidup yang baik. Apabila dilihat secara keseluruhan di Kabupaten Tanah Laut, kondisi daya dukung dan daya tampung lingkungan jasa tempat tinggal dan ruang hidupnya dapat dikatakan berimbang. Karena persentase antara kelas sedang hingga sangat tinggi dan kelas rendah hingga sangat rendah hampir sama, yakni 47,85% dan 57,19%.

Tabel 9. Luas Persentase Daya Dukung Jasa Ekosistem Tempat Tinggal dan Ruang Hidup

No	Kecamatan	Sangat Tinggi		Tinggi		Sedang		Rendah		Sangat Rendah	
		Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%
1	BATI-BATI	49	3,1	5188	6,5	3682	4,0	10117	6,6	631	1,2
2	BATU AMPAR	110	7,0	2708	3,4	6678	7,2	21833	14,2	15002	27,8
3	BAJUIN	0	0,0	1254	1,6	1013	1,1	8123	5,3	13501	25,0
4	BUMI MAKMUR	352	22,3	6301	7,9	1646	1,8	74	0,0	0	0,0
5	JORONG	195	12,4	12275	15,4	36465	39,4	26158	17,0	5988	11,1
6	KINTAP	93	5,9	10280	12,9	7648	8,3	42668	27,8	16939	31,4
7	KURAU	562	35,7	10993	13,8	712	0,8	1208	0,8	0	0,0
8	PELAIHARI	36	2,3	9400	11,8	4557	4,9	19807	12,9	602	1,1
9	PANYIPATAN	123	7,8	5977	7,5	21491	23,2	10598	6,9	943	1,7
10	TAKISUNG	9	0,6	10227	12,8	7169	7,7	2585	1,7	19	0,0
11	TAMBANG ULANG	45	2,8	5043	6,3	1485	1,6	10495	6,8	396	0,7
JUMLAH		1574	100,0	79644	100,0	92545	100,0	153665	100,0	54022	100,0



Gambar 4. Peta jasa Pengaturan Tata Aliran Air dan Banjir (7) dan jasa Tempat Tinggal Ruang Hidup (8)

### **Daya Dukung dan Daya Tampung Jasa Ekosistem Pendukung Pembentukan Lapisan Tanah dan Pemeliharaan Kesuburan**

Kecamatan Jorong adalah kecamatan yang memiliki persentase luasan terbesar dibandingkan kecamatan lainnya yakni sebesar 75,3%. Penggunaan lahan yang dominan tersebut mampu

membantu dalam pembentukan lapisan tanah sehingga memberikan persentase daya dukung lingkungan yang tinggi dalam pembentukan lapisan tanah dan pemeliharaan kesuburan. Secara keseluruhan di Kabupaten Tanah Laut, dapat dikatakan bahwa kondisi daya dukung lingkungan jasa ekosistem pembentukan lapisan tanah dan pemeliharaan kesuburan cukup baik dengan jumlah persentase luasan untuk kelas sedang-hingga sangat tinggi adalah sebesar 63,77 % atau setara dengan 231.560,7 hektar.

Tabel 10. Luas Persentase Daya Dukung Jasa Ekosistem Pembentukan Lapisan Tanah dan Pemeliharaan Kesuburan

No	Kecamatan	Sangat Tinggi		Tinggi		Sedang		Rendah		Sangat Rendah	
		Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%
1	BATI-BATI	0	0,0	3222	4,3	6989	4,6	6949	5,7	2507	8,87
2	BATU AMPAR	665	15,3	2538	3,4	27838	18,2	12240	10,1	3050	10,79
3	BAJUIN	0	0,0	961	1,3	7304	4,8	8619	7,1	7006	24,80
4	BUMI MAKMUR	0	0,0	6099	8,2	275	0,2	1646	1,4	352	1,24
5	JORONG	3273	75,3	13601	18,3	30680	20,1	31294	25,7	2233	7,90
6	KINTAP	162	3,7	12396	16,7	48512	31,8	14637	12,0	1920	6,80
7	KURAU	0	0,0	10751	14,4	689	0,5	1378	1,1	657	2,33
8	PELAIHARI	0	0,0	5835	7,8	15800	10,3	9438	7,8	3329	11,78
9	PANYIPATAN	247	5,7	5248	7,1	6720	4,4	21733	17,9	5185	18,35
10	TAKISUNG	0	0,0	9667	13,0	1096	0,7	8719	7,2	528	1,87
11	TAMBANG ULANG	0	0,0	4111	5,5	6879	4,5	4984	4,1	1489	5,27
	JUMLAH	4348	100	74430	100	152783	100	121634	100	28256	100

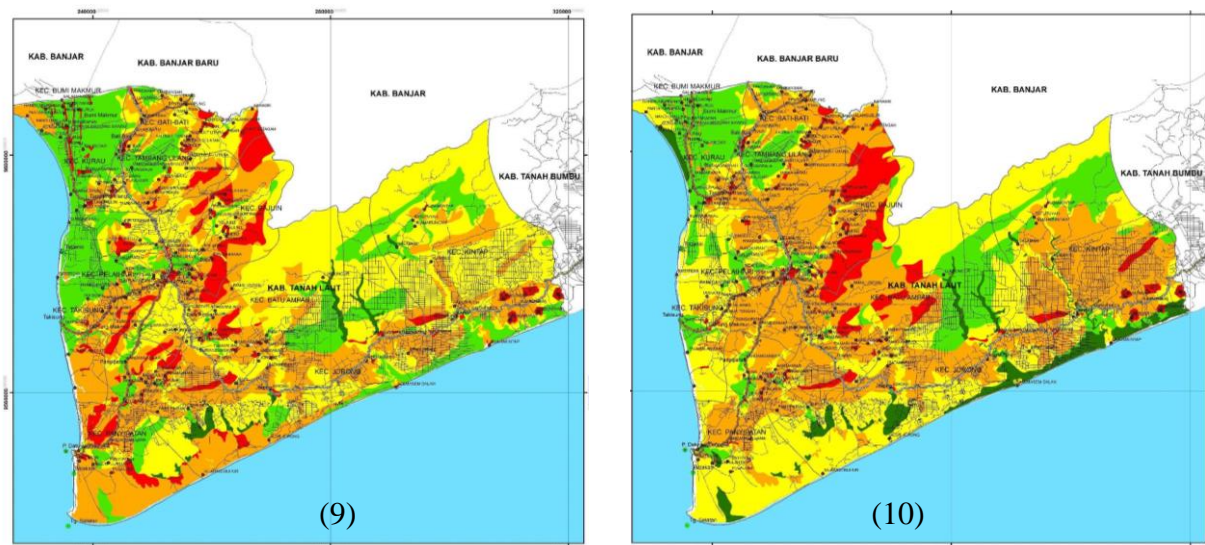
### Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Jasa Ekosistem Pendukung Siklus Hara

Kecamatan Jorong merupakan kecamatan yang memiliki persentase luasan terbesar pada kategori sangat tinggi dibandingkan kecamatan lainnya yakni sebesar 46,7% atau setara dengan 7279 ha. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebesar 46,7% dari total luas wilayah pada kecamatan tersebut mampu memberikan penyediaan jasa ekosistem pendukung siklus hara dengan baik, Sedangkan Kecamatan Bajuin merupakan kecamatan dengan persentase luasan terbesar pada kategori sangat rendah yakni sebesar 44,6% atau setara dengan 10935 hektar.

Tabel 11. Luas Persentase Daya Dukung Daya Tampung Jasa Ekosistem Siklus Hara

No	Kecamatan	Sangat Tinggi		Tinggi		Sedang		Rendah		Sangat Rendah	
		Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%
1	BATI-BATI	0	0,0	3122	5,4	2425	1,9	12646	8,2	1473	6,0
2	BATU AMPAR	665	4,3	4826	8,3	12919	10,0	21761	14,2	6159	25,1
3	BAJUIN	0	0,0	716	1,2	3981	3,1	8258	5,4	10935	44,6
4	BUMI MAKMUR	16	0,1	6084	10,4	1920	1,5	352	0,2		0,0
5	JORONG	7279	46,7	10301	17,7	38500	29,8	23719	15,4	1282	5,2
6	KINTAP	4950	31,8	12763	21,9	22361	17,3	34840	22,7	2714	11,1
7	KURAU	1099	7,1	8653	14,8	1953	1,5	1675	1,1	95	0,4
8	PELAIHARI	0	0,0	3180	5,5	6940	5,4	23418	15,2	864	3,5
9	PANYIPATAN	1563	10,0	2101	3,6	22273	17,2	13035	8,5	149	0,6
10	TAKISUNG	0	0,0	3609	6,2	14222	11,0	1936	1,3	244	1,0
11	TAMBANG ULANG	0	0,0	2942	5,0	1842	1,4	12080	7,9	599	2,4
	JUMLAH	15572	100,0	58296	100,0	129336	100,0	153720	100,0	24515	100,0





Gambar 5. Peta Jasa Ekosistem Pembentukan Lapisan Tanah dan Pemeliharaan Kesuburan (9) dan Jasa Ekosistem Siklus Hara (10)

## 5. KESIMPULAN

Daya dukung dan Daya tampung dapat mencerminkan suatu potensi dan ketersediaan dari sumber daya alam di wilayah Kabupaten Tanah Laut sehingga dapat diketahui di wilayah mana saja yang mempunyai potensi dan ketersediaan yang paling besar dari indikator dimana prosentase distribusi luasan daya dukung lingkungan hidup masing masing jasa ekosistem Potensi dan ketersediaan yang paling dominan berada di Kecamatan Jorong yaitu 60 % untuk katagori Tinggi meliputi 6 Jasa Ekosistem dan 40 % untuk katagori sangat tinggi untuk 4 Jasa Ekosistem. Kecamatan Kintap 30% untuk katagori sangat tinggi untuk 3 Jasa Ekosistem dan 20 % untuk katagori Tinggi meliputi 2 Jasa Ekosistem.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Alcamo, Joseph et al.,ed. 2003. Ecosystems and Human Well-being : a Framework for Assessment/Millenum Ecosystem Assessment. Island Press.
2. De Groot R, Wilson M, Boumans R. 2002. A Typology for The Classification, Description, and Valuation of Ecosystem Functions, Goods and Services, Ecological Economics, 41,393-408. Groningen.

3. De Groot, R.S. (1992) Functions of Nature Evaluation of Nature in Environmental Planning, Management and Decision Making. Wolters-Noordhoff, Groningen.
4. Dinas Perumahan Rakyat Kawasan Permukiman dan Lingkungan Hidup Kabupaten Tanah Laut, 2018. Laporan Rencana Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (RPPLH) Tahap Inventrisasi, Pelaihari
5. Millennium Assessment (MA). 2005 Ecosystems and human well-being, Island Press published,
6. Muta'ali, Luthfi.2011. Daya Dukung Lingkungan untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah. Yogyakarta : Badan Penerbit Fakultas Geografi UGM.
7. Permen LH Nomor 17 Tahun 2009 tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah
8. Rustiandi, E., B.Barus, Prastowo, dan La Ode S.I.,2010. Kajian Daya Dukung Lingkungan Hidup, Crespent Press. Provinsi Aceh.
9. Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059);
10. Thomas L. Saaty, (1990) "THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS IN CONFLICT MANAGEMENT", International Journal of Conflict Management, Vol. 1 Issue: 1, pp.47-68, University of Pittsburgh

Halaman ini sengaja dikosongkan