

Analisis Daya Dukung Dan Daya Tampung Di Tinjau Dari Aspek Ruang Pertanian

Siti Nur Rofi'ah, Bobby Rahman

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Islam Sultan Agung Semarang

Penulis Korespondensi e-mail : upik.upik13@gmail.com

ABSTRACT

Recently, the carrying capacity and carrying capacity of the environment (DDDTL) are currently being discussed. The high population growth which results in the development rate greatly influences environmental sustainability. Increased population growth causes the need for space for built-in land such as housing to also increase. Of course, once the land is built, it will be accompanied by an increase in natural resource needs such as air. DDDTL is an alarm to wake up whether the resource capacity is available or not to support the large number of people in an area. This is at the same time to measure the limits of the existing space to keep it under control. The qualitative analysis method with the literature review approach was chosen to examine in this study. There are several factors that can influence or not DDDT for agricultural land in an area. DDDT agricultural land that is developed by the area of harvested land, population, food production and minimum physical consumption. Meanwhile, water DDDT is influenced by the average rainfall, population, water needs per person, and area.

Keywords: DDDTL, DDDT Agricultural Land and DDDT Water

ABSTRAK

Baru-baru ini daya dukung dan daya tampung lingkungan (DDDTL) menjadi hal yang sedang gencar diperbincangkan. Tingginya pertumbuhan penduduk yang berakibat pada meningkatnya angka pembangunan sangat berpengaruh terhadap kelestarian lingkungan. Pertumbuhan penduduk yang meningkat menyebabkan kebutuhan ruang untuk lahan terbangun seperti pemukiman juga meningkat. Tentu saja setelah adanya lahan- lahan terbangun akan dibarengi dengan adanya peningkatan konsumsi SDA seperti air. DDDTL ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah kapasitas sumber daya yang tersedia mampu atau tidak untuk mendukung banyaknya penduduk yang ada di suatu wilayah. Hal ini sekaligus untuk mengetahui batas pemanfaatan ruang yang ada agar tetap terkendali. Metode analisis kualitatif dengan pendekatan literature review dipilih untuk mengkaji penelitian. Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi mampu atau tidaknya DDDT lahan pertanian yang ada di suatu daerah. DDDT lahan pertanian dipengaruhi oleh luas lahan panen, jumlah penduduk, hasil produksi tanaman pangan, dan konsumsi fisik minimum. Sedangkan DDDT air dipengaruhi oleh rata-rata curah hujan, jumlah penduduk, kebutuhan air per orang, dan luas wilayah.

Kata Kunci: DDDTL, DDDT Lahan Pertanian dan DDDT Air

1. PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antar keduanya. Wilayah sebagai *living system* mempunyai makna bahwa pembangunan dan lingkungan memiliki keterkaitan. Lingkungan memiliki keterbatasan dalam menampung dan mendukung aktivitas yang ada di atasnya. Sehingga dampak positif maupun negatif terhadap lingkungan pasti tidak dapat dihindari seiring terjadinya perubahan di suatu wilayah. Sehingga perlu adanya integrasi antara pembangunan dengan komponen lingkungan. DDDTL bertujuan apakah kapasitas sumber daya yang tersedia mampu atau tidak untuk mendukung populasi yang terdapat di daerah tersebut. Hal ini sekaligus untuk mengetahui batas pemanfaatan ruang yang ada agar tetap terkendali. DDDTL terdiri dari beberapa komponen seperti ketersediaan maupun kebutuhan lahan dan ketersediaan serta kebutuhan air.

Lahan dan air merupakan bagian dari lingkungan yang sangat penting untuk diperhatikan. Mengingat kedua hal tersebut merupakan kebutuhan primer manusia. Lahan yang difokuskan dalam penelitian ini adalah lahan pertanian. Dimana lahan pertanian memiliki peran penting dalam menghasilkan pangan bagi manusia. Sedangkan air merupakan kunci kehidupan manusia. Hampir semua kegiatan manusia melibatkan air. Air digunakan manusia untuk produksi pangan, pengairan pertanian, kebutuhan rumah tangga dan industri. Aktivitas manusia sehari-hari akan terganggu apabila tidak ada air.

Baru-baru ini DDDTL menjadi sesuatu yang sedang gencar diperbincangkan. Tingginya pertumbuhan penduduk yang berakibat pada meningkatnya angka pembangunan berdampak pada kelestarian lingkungan. Pertumbuhan penduduk yang meningkat menyebabkan kebutuhan ruang untuk lahan terbangun seperti pemukiman juga meningkat. Tidak menutup kemungkinan pembangunan tersebut memanfaatkan lahan tidak terbangun seperti lahan pertanian. Tidak hanya itu, upaya pemenuhan kebutuhan selain pemukiman akan melahirkan pembangunan fasilitas-fasilitas yang mendukung aktivitas penduduk setiap harinya. Tentu saja setelah adanya lahan-lahan terbangun akan beriringan dengan konsumsi air yang meningkat. Sehingga DDDTL di suatu daerah sangat penting untuk diperhatikan.

Permasalahan budidaya pertanian semakin kompleks akibat meningkatnya

kebutuhan pangan yang disebabkan oleh pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi (Yuwono, 2011). Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat setiap tahunnya pada satu sisi, tidak diimbangi oleh ketersediaan lahan pertanian yang semakin menurun luasnya di sisi yang lain. Akibatnya pemenuhan kebutuhan pangan melalui budidaya pertanian menjadi terganggu, yang berpengaruh pada hasil produksi tidak terpenuhi secara internal, sehingga cenderung mendatangkan dari luar wilayah.

Disisi lain pertumbuhan jumlah penduduk yang tinggi merupakan salah satu penyebab permintaan terhadap air bersih meningkat. Tingginya jumlah penduduk tidak hanya meningkatkan permintaan kebutuhan air, namun juga menurunkan kualitas dan kuantitas air itu sendiri (Kurniawan, 2008). Masalah lain dari penurunan kualitas dan kuantitas air juga dapat dibuktikan dengan adanya kekeringan di berbagai daerah di Indonesia. Penyebab kekeringan antara lain adalah minimnya daerah resapan, penggunaan air secara besar-besaran, curah hujan yang rendah dan global warming (bpbd bogor, 2020). Minimnya daerah resapan air dapat terjadi karena dengan adanya pertumbuhan jumlah penduduk yang tinggi, maka kebutuhan tempat tinggal juga meningkat. Tanah yang semula berfungsi sebagai resapan air kemudian akan ditutup dengan adanya pemukiman penduduk dan fasilitas-fasilitas penunjang lainnya. Dari berbagai permasalahan diatas, sangat penting dilakukan analisis kapasitas DDDTL. Perlu analisis DDDTL yang mendalam sebelum melakukan pembangunan suatu daerah.

2. KAJIAN LITERATUR

2.1. Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, menyebutkan bahwa DDDTL hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung peri kehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antar keduanya. Wilayah sebagai *living system* mempunyai makna bahwa pembangunan dan lingkungan memiliki keterkaitan. Lingkungan memiliki keterbatasan dalam menampung dan mendukung aktivitas yang ada di atasnya. Sehingga dampak positif maupun negatif terhadap lingkungan pasti tidak dapat dihindari seiring terjadinya perubahan di suatu wilayah. Sehingga perlu adanya integrasi antara pembangunan dengan komponen lingkungan.

DDDTL ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah kapasitas sumber daya yang tersedia cukup untuk mendukung banyaknya penduduk yang tinggal di daerah tersebut.

Hal ini sekaligus untuk mengetahui batas pemanfaatan ruang yang ada agar tetap terkendali. Berdasarkan Permen Lingkungan Hidup No.17 Tahun 2009 Tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung dan daya tampung Lingkungan Hidup Dalam Penataan Ruang Wilayah, daya dukung dan daya tampung lingkungan terdiri dari beberapa komponen yaitu kemampuan lahan, DDDT lahan, dan DDDT air dalam suatu wilayah. Kemampuan DDDT ini kemudian menjadi dasar dalam penentuan pemanfaatan ruang di suatu wilayah (Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup Dalam Penataan Ruang Wilayah Nomor 17, 2009). Fokus penelitian ini terdiri dari DDDT lahan dan DDDT air.

2.2. Daya Dukung dan Daya Tampung (DDDT) Lahan Pertanian

2.2.1. Lahan Pertanian

Pengertian pertanian menurut Hadi Sapotro (Yuwono, 2011) adalah semua kegiatan yang melibatkan campur tangan manusia yang melibatkan pertumbuhan tumbuhan maupun hewan dengan tujuan agar berkembang lebih baik dan bermanfaat. Sedangkan menurut Mosher (Yuwono, 2011) menyebutkan juga bahwa pertanian memiliki definisi suatu proses produksi pada pertumbuhan tanaman maupun hewan yang dilakukan oleh petani. Dari dua pernyataan diatas diketahui bahwa pertanian adalah usaha yang dilakukan oleh petani dalam pertumbuhan tumbuhan maupun hewan. Dalam usaha mengembangkan tumbuhan maupun hewan, petani memerlukan lahan sebagai mediana.

Penggunaan lahan adalah suatu usaha memanfaatkan lingkungan alam oleh manusia yang dalam rangka memenuhi kebutuhan dengan tujuan untuk bertahan hidup dan mencapai kesejahteraan. Dengan demikian, lahan pertanian adalah lahan yang dikembangkan untuk suatu usaha oleh petani dalam rangka bertahan hidup dengan cara mengembangkan tumbuhan maupun hewan. Kegiatan dalam mengembangkan usaha pertanian ini dapat disebut dengan budidaya pertanian. Seiring berkembangnya zaman, budidaya pertanian tidak hanya bertujuan untuk memenuhi kebutuhannya sendiri, melainkan untuk kepentingan sekelompok orang dengan cakupan yang luas. Tidak semua individu memiliki kemampuan melakukan budidaya pertanian. Kegiatan budidaya pertanian menjadi sangat penting karena dari proses budidaya inilah manusia dapat memperoleh makanan pokoknya.

2.2.2. Daya Dukung dan Daya Tampung (DDDT) Lahan Pertanian

Terdapat banyak teori dari para ahli yang mengemukakan konsep DDDT lahan pertanian. Pada dasarnya konsep tersebut sama yaitu bagaimana peran lahan pertanian yang ada dalam mendukung penduduk atau makhluk hidup yang ada di suatu wilayah saat itu. Salah satu konsep DDDT untuk lahan pertanian adalah konsep DDDTL untuk lahan pertanian “*Odum, Howard, dan Issard*”. Konsep yang ditekankan pada daya dukung lingkungan untuk lahan pertanian ini adalah bagaimana cara membatasi populasi yang ada sehingga dapat didukung oleh lingkungan yang alami dan tetap terjaga kualitasnya sehingga ekosistem dapat terpelihara. Berikut perhitungan DDDT wilayah untuk pertanian yang didasarkan pada teori “*Odum, Howard dan Issard*” (Muta’ali, 2015)

$$T = \frac{Lp}{Pd} \cdot \frac{KFM}{Pr}$$

Ket :

T	= DDDT lahan pertanian
Lp	= luas lahan panen (ha)
Pd	= jumlah penduduk (jiwa)
KFM	= Kebutuhan Fisik Minimum (kg/kapita/tahun)
Pr	= Produksi lahan rata-rata per hektar (kg/ha)

Berikut merupakan indikator atas teori diatas:

$\sigma < 1$	suatu wilayah tidak mampu melakukan swasembada pangan
$\sigma > 1$	suatu wilayah mampu melakukan swasembada pangan
$\sigma = 1$	suatu wilayah terdapat pada daya dukung optimal

2.3. Daya Dukung dan Daya Tampung (DDDT) Air

2.3.1. Pengertian Air

Manusia pada dasarnya memiliki kebutuhan primer maupun sekunder. Manusia dalam rangka memenuhi kebutuhan sehari-hari mengambil SDA yang tersedia. Salah satu SDA yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan primer

manusia adalah air. Tidak dapat dipungkiri bahwa manusia memerlukan air untuk memenuhi kebutuhan sehari-harinya. Mustahil adanya kehidupan jika tidak ada air (Yudianto, 2012). Hal ini dibuktikan pada Surah Al- Anbiya ayat 30 yang menyebutkan bahwa segala sesuatu yang hidup berasal dari air (Mawardi, 2014). Namun pada saat ini, air menjadi suatu masalah tersendiri bagi kehidupan makhluk hidup.

Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 Tentang Sumber Daya Air, pengertian air adalah semua air yang terdapat pada, diatas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat. Air mampu memberikan kesejahteraan bagi makhluk hidup. Dalam undang-undang tersebut juga disebutkan bahwa air harus dikelola dengan baik mengingat kebutuhan air yang semakin meningkat namun ketersediaannya cenderung menurun. Pengelolaan yang dimaksud bertujuan agar pemanfaatan sumber daya air dapat digunakan untuk masyarakat secara luas dan berkelanjutan. Pemanfaatan sumber daya air yang tidak dibarengi dengan pengelolaan yang baik akan menimbulkan suatu problematika baru. Tidak adanya keseimbangan antara kebutuhan air dengan ketersediaan air mampu menghambat kesejahteraan masyarakat.

2.3.2. Daya Dukung dan Daya Tampung (DDDT) Air

DDDT air didefinisikan perbandingan kebutuhan dengan ketersediaan air yang ada di suatu daerah. Berikut merupakan rumus perhitungan DDDT Air:

$$DDA = SA/DA$$

Keterangan :

DDA = Daya Dukung Air

SA = Ketersediaan Air

DA = Kebutuhan Air

Kriteria hasil perhitungan dari daya dukung air adalah sebagai berikut:

$DDA > 1$ = Surplus, populasi yang terdapat di wilayah tersebut masih dapat dicukupi oleh ketersediaan air disana

$DDA < 1$ = Defisit, populasi yang terdapat di wilayah tersebut tidak dapat dicukupi oleh ketersediaan air disana. (Muta'ali, 2015)

2.3.3. Ketersediaan Air

Ketersediaan air di suatu wilayah dapat dihitung menggunakan luas wilayah dan koefisien limpasan air dengan rumus dibawah ini:

$$SA = 10 \times C \times R \times A$$

$$C = \frac{\sum (ci \times Ai)}{\sum Ai} \quad R = \frac{\sum Ri}{m}$$

Keterangan :

SA : ketersediaan air (m³/tahun)

C : Koefisien limpasan tertimbang

Ci : Koefisien limpasan penggunaan lahan i (ha)

Ai : luas penggunaan lahan (ha)

R : rata-rata curah hujan tahunan wilayah(mm/tahun)

Ri : curah hujan tahunan pada stasiun i

M : jumlah stasiun pengamatan curah hujan

A : luas wilayah (ha)

10 : factor konversi dari mm.ha menjadi m³ (Muta'ali, 2015)

Koefisien limpasan dapat diisi berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 17 Tahun 2009 Tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung dan Daya Tampung Lingkungan Hidup Dalam Penataan Ruang Wilayah adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Koefisien Limpasan

No	Deskripsi Permukaan	Ci
1	Kota, jalan aspal, atap genteng	0,7 – 0,9
2	Kawasan Industri	0,5 – 0,9
3	Permukiman multi unit, perkotaan	0,6 – 0,7
4	Kompleks perumahan	0,4 – 0,6
5	Villa	0,3 – 0,5
6	Taman Pemakaman	0,1 – 0,3

No	Deskripsi Permukaan	Ci
7	Pekarangan Tanah Berat : a. > 7% b. 2 – 7 % c. < 2%	0,25 – 0,35
		0,18 – 0,22
		0,13 – 0,17
8	Pekarangan Tanah Ringan : a. > 7% b. 2 – 7 % c. < 2%	0,15 – 0,20
		0,10 – 0,15
		0,05 – 0,10
9	Lahan Berat	0,40
10	Padang Rumput	0,35
11	Lahan Budidaya Pertanian	0,30
12	Hutan Produksi	0,18

Sumber: Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 17 Tahun 2009

2.3.4. Kebutuhan Air

Berdasarkan Permen Lingkungan Hidup No.17 Tahun 2009 Tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup Dalam Penataan Ruang Wilayah kebutuhan air dapat dihitung dengan rumus dibawah ini:

$$DA = N \times KHLA$$

Keterangan:

DA = Total kebutuhan air (m³/tahun)

N = Jumlah penduduk (orang)

KHLA = Kebutuhan air untuk hidup layak = 1600 m³ air/kapita/tahun,
= 2 x 800 m³ air/kapita/tahun, dimana:

800 m³ air/kapita/tahun merupakan kebutuhan air untuk keperluan domestik dan untuk menghasilkan pangan.

- 2.0 merupakan faktor koreksi untuk memperhitungkan kebutuhan hidup layak yang mencakup kebutuhan pangan, domestik dan lainnya.

Dari kajian literatur diatas, didapatkan matriks teori sebagai berikut:

Tabel 2 Matriks Teori DDDT Lahan Pertanian dan Air

Sumber	Uraian	Variabel	Indikator	Parameter
Celsius Taluminga n dan Sherly G Jocom, 2017	Salah satu perhitungan DDDT lahan pertanian di dasarkan pada luas panen per kapita. luas tersebut didapatkan dari perhitungan luas panen secara keseluruhan dibagi dengan banyaknya penduduk yang tinggal di daerah tersebut. semakin kecil nilai dari luas panen tanaman per kapita maka nilai daya dukung dan daya tampung di suatu daerah semakin bagus.	Daya Dukung Pangan Beras Terhadap Lahan Pertanian	Luas Panen/ Kapita	Luas Lahan Panen, Jumlah Penduduk
Vicky R.B Moniaga, 2011	Luas lahan/kapita untuk swasembada didapatkan dari pembagian antara Konsumsi fisik minimum dengan produksi/tahun yang didapat dari luas lahan panen dibagi dengan hasil produksi). perhitungan ini merupakan salah satu penentu dari daya dukung lahan pertanian		Luas Lahan Untuk Swasembad a Pangan	Konsumsi Fisik Minimum, Luas Lahan Panen, Hasil Produksi Pangan
Nugraheni Setyaningrum dan Galih Adinanta Prasetya, 2017	ketersediaan air pada daya dukung dan daya tampung dihitung berdasarkan perkalian dari luas wilayah penelitian, rata-rata curah hujan dan koefisien limpasan	DDDT Air	Ketersediaan n Air	Koefisien Limpasan Air, Rerata curah hujan, Luas Wilayah
Nugraheni Setyaningrum dan Galih Adinanta Prasetya, 2017	kebutuhan air pada daya dukung dan daya tampung dihitung berdasarkan perkalian antara jumlah penduduk dengan standar jumlah air yang dibutuhkan/orang untuk hidup layak		Kebutuhan Air	Jumla Penduduk, air yang dbutuhkan per orang berdasarkan pola konsumsi

Sumber: Analisis Penyusun, 2021

3. METODOLOGI

Metode anlisis kualitatif dengan pendekatan literatur riview merupakan metode yang dipilih untuk penelitian ini. Metode analisis kualitatif dengan pendekatan literatur riview merupakan metode pengolahan dan pengamatan data secara mendalam berdasarkan hasil dari penelitian yang telah diteliti sebelumnya dan disandingkan

dengan teori yang ada. Teori dan literatur review yang dipilih digunakan untuk menemukan home base teori proposal skripsi yang terkait dengan analisis kapasitas DDDTL.

4. PEMBAHASAN

Pembahasan dalam hal ini akan membahas mengenai analisis DDDT lahan pertanian serta DDDT air dari studi kasus yang telah dikaji sebelumnya. Sehingga dapat diketahui beberapa informasi terkait masalah dan strategi yang akan diambil untuk mengatasi permasalahan DDDTL disuatu daerah.

a. Minahasa Selatan

Kabupaten Minahasa Selatan Terletak di Provinsi Sulawesi Utara. Jumlah pertumbuhan penduduk tertinggi terjadi pada tahun 2013 sebesar 7,5%. Perkembangan penduduk secara cepat berdampak pada penurunan luas lahan pertanian dari 219.426 Ha turun menjadi 10.774 pada tahun 2008. Menyempitnya lahan pertanian di Kabupaten Minahasa Selatan disebabkan oleh adanya pembangunan lahan untuk pemukiman, industri, dan lahan terbangun lainnya. Luas panen di Kabupaten Minahasa pada tahun 2014 adalah 13.495 ha dengan hasil produksi padi 71.949 kg. Berikut merupakan analisis dari DDDT lahan pertanian studi kasus Kabupaten Minahasa Selatan.

Tabel 3 Hasil Analisis DDDT Lahan Pertanian Kabupaten Minahasa Selatan Tahun 2014

No.	Kecamatan	X	K	Daya Dukung Lahan Pertanian	Keterangan
1	Modoinding	0,0071	0,0541	0,131238	Defisit
2	Tompasobaru	0,0648	0,1014	0,639053	Defisit
3	Maesaan	0,0847	0,1085	0,780645	Defisit
4	Ranoyapo	0,06	0,0768	0,78125	Defisit
5	Motoling	0,0215	0,0896	0,239955	Defisit
6	Kumelembuai	0,0109	0,0582	0,187285	Defisit
7	Motoling Barat	0,0143	0,0528	0,270833	Defisit
8	Motoling Timur	0,0081	0,0815	0,099387	Defisit
9	Sinonsayang	0,0347	0,061	0,568852	Defisit
10	Tenga	0,0419	0,0789	0,531052	Defisit
11	Amurang	0,0052	0,0376	0,138298	Defisit
12	Amurang Barat	0,0431	0,1091	0,39505	Defisit
13	Amurang Timur	0,0213	0,1086	0,196133	Defisit

No.	Kecamatan	X	K	Daya Dukung Lahan Pertanian	Keterangan
14	Tareran	0,0249	0,0775	0,32129	Defisit
15	Sulta	0,0188	0,0942	0,199575	Defisit
16	Tumpaon	0,0241	0,1782	0,135241	Defisit
17	Tatapan	0,066	0,2115	0,312057	Defisit
Rata-Rata				0,34865847	Defisit

Sumber: Masengi dkk, 2015

Berdasarkan analisis diatas, dapat diketahui bahwa Kabupaten Minahasa Selatan belum mampu melakukan swasembada pangannya sendiri. Semua kecamatan di Kabupaten Minahasa Selatan mempunyai status daya dukung lahan pertanian defisit. Harus dilakukan upaya khusus agar daya dukung lahan pertanian disana meningkat. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan DDDT lahan pertanian antara lain dengan memanfaatkan lahan kosong sebagai , menekan laju pertumbuhan penduduk, menambah luas panen, dan diversifikasi pangan (Masengi dkk, 2015).

Dari studi kasus diatas juga dapat disimpulkan bahwa DDDTL Lahan Pertanian dipengaruhi oleh beberapa faktor. Jumlah penduduk merupakan faktor utama dalam penentuan DDDT lahan pertanian. Selain itu kemampuan lahan dan luas lahan dalam memproduksi pangan juga berpengaruh terhadap DDDT lahan pertanian pangan.

b. Daerah Aliran Sungai Cibaliung, Kabupaten Lebak Provinsi Banten

DAS Cibaliung memiliki peran penting penyedia pangan wilayah disekitarnya. Tingginya perubahan lahan pertanian menjadi lahan terbangun saat ini menyebabkan pemenuhan kebutuhan pangan di Provinsi Banten terancam. Perubahan lahan pertanian menjadi lahan bukan pertanian menyebabkan luas lahan pertanian semakin menyusut dan menyebabkan produksi pangan menurun. Perubahan lahan pertanian ke lahan terbangun secara tidak langsung juga menyebabkan masalah lain. Di daerah DAS Cibaliung alih fungsi lahan berakibat pada tingginya erosi dan sedimentasi. Sehingga sungai yang ada disekitarnya terjadi pendangkalan dan menyebabkan banjir. Penggunaan lahan disekitar DAS Cibaliung didominasi oleh lahan pertanian lahan kering sebanyak 14.804 ha dan sawah sebanyak 9309,87 ha dan lahan campuran sebanyak 14.073,83 ha.

Tabel 4 Hasil Analisis DDDTL Lahan Pertanian DAS Cibaliung

Kecamatan	Daya Dukung Lahan Pertanian				Keterangan
	2013	2014	2015	2016	
Angsana	0,67	0,71	0,8	0,52	defisit
Banjar	0,11	0,03	0,05	0,05	defisit
Cibaliung	0,23	0,13	0,06	0,03	defisit
Cibitung	0,36	0,15	0,36	0,16	defisit
Cigeulis	0,12	0,09	0,15	0,09	defisit
Cikeusik	0,65	0,59	0,49	0,45	defisit
Cimanggu	0,62	0,76	0,32	0,47	defisit
Munjul	0,42	0,62	0,47	0,32	defisit
Banjarsari	0,05	0,05	0,09	0,08	defisit
Cigemblong	0,23	0,2	0,13	0,15	defisit
Cijaku	0,14	0,11	0,11	0,12	defisit
Cirinten	0,11	0,07	0,08	0,13	defisit
Gn. Kencana	0,07	0,03	0,05	0,04	defisit
Malingping	0,16	0,11	0,16	0,18	defisit

Sumber: Mubarakah Nurlaila dkk, 2019

Hasil analisis diatas menyebutkan bahwa DDDT lahan di DAS Cibaliung masuk dalam klasifikasi defisit. Sehingga perlu adanya peningkatan DDDT lahan pertanian disekitar DAS Cibaliung. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya DDDT lahan pertanian disana. Faktor tersebut antara lain dari segi kependudukan, karakteristik SDA dan teknik dalam mengelola lahan yang ada. Studi Kasus DAS Cibaliung mengalami pertumbuhan jumlah penduduk yang tinggi yang berakibat pada menurunnya luas lahan pertanian dan kualitas produksi pangan. Rendahnya pengetahuan masyarakat dalam praktik produksi tanaman pangan yang kadang tidak memperhatikan lingkungan dapat menurunkan kualitas lahan pertanian, (Mubarakah Nurlaila dkk, 2019). Sehingga penyuluhan kepada masyarakat tentang tata cara produksi tanaman pangan yang benar perlu dilakukan.

c. Kabupaten Semarang

Kabupaten Semarang terletak di Provinsi Jawa Tengah. Secara administrasi Kabupaten Semarang memiliki luas wilayah 101773,03 hektar. Sebanyak 25% lahan yang ada difungsikan sebagai sawah, 38% difungsikan sebagai lahan pertanian non sawah dan sisanya tidak difungsikan sebagai pertanian. Pada tahun 2018 rerata curah hujannya adalah 2.427 mm/tahun. Sedangkan jumlah penduduk pada tahun 2018 di Kabupaten Semarang adalah 1.027.489 jiwa penduduk. BPS Kabupaten Semarang

tahun 2018 mengatakan bahwa komposisi penduduk yang paling padat terdapat di Kecamatan Ungaran Barat. Sedangkan penduduk dengan kepadatan rendah berada di Kecamatan Bancak. Secara keseluruhan Kabupaten Semarang memiliki kepadatan penduduk sebesar 1095 km².

Dari data-data tersebut dapat dihitung DDDT air:

Tabel 5 Perhitungan Koefisien Limpasan Tertimbang

No	Pergunaan Lahan	Koefisien Limpasan	Luasan	CixAi
		(Ci)	(Ai)	
1	Gedung	00.07	826.31.00	578.41.00
2	Hutan	00.03	1858.79	55.76
3	Perkebunan/Kebun	00.01	46177.66	4617.77
4	Permukiman	00.07	13301.46	9311.02.00
5	Sawah Irigasi	00.03	14882.59	4464.78
6	Sawah Tadah Hujan	00.03	7230.32.00	2169.10.00
7	Semak Belukar	00.03	5898.60	1769.58.00
8	Tanah Kosong	00.01	592.44.00	59.24.00
9	Tegalan/Ladang	00.03	8915.14.00	2674.54.00
10	Tubuh Air	0	2096.93	00.00
Total			101773.03	25700.21
C (Koefisien Limpasan)			0,25	

Sumber: KLHS Kabupaten Semarang, 2018

Dari tabel perhitungan koefisien limpasan air, dapat dihitung DDDT air dibawah ini:

Tabel 6 Perhitungan DDDTAir

No.	Ketersediaan Air (10 X C X R X A)			Kebutuhan Air (N X KHLA)	
	C	R	A	N	KHLA
1.	0,25	2427	101773,03	1.027.489	1600
Hasil	617507859,5			1643982400	
DDA	0,375617074				

Sumber: KLHS Kabupaten Semarang, 2018

Dari tabel perhitungan daya dukung air diatas, dapat disimpulkan bahwa daya dukung air di Kabupaten Semarang belum mampu mendukung kebutuhan air

penduduk yang tinggal di Kabupaten Semarang. Daya dukung air di Kabupaten Semarang di dapatkan sebanyak 0,375 yaitu lebih kecil dari 1 sehingga disimpulkan DDA Kabupaten Semarang adalah defisit. Sehingga perlu adanya skema khusus agar daya dukung air mampu mencukupi kebutuhan air Kabupaten Semarang. Skema yang dapat diterapkan seperti peningkatan kawasan resapan melalui RTH dan pembuatan kolam tampungan pada kawasan terbangun serta efisiensi dalam pemanfaatan sumber daya air.

d. Kecamatan Tujuh Belas

Kecamatan Tujuh Belas terletak di Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat. Kecamatan Tujuh Belas memiliki karakteristik wilayah dengan kegiatan pertanian yang tinggi. Kecamatan Tujuh Belas memiliki luas wilayah seluas 22153 hektar. Penggunaan lahan di Kecamatan Tujuh Belas sebanyak 420 hektar berupa lahan pertanian sawah, sebanyak 1949 hektar berupa lahan pertanian bukan sawah, dan sisanya yaitu 2329 hektar berupa lahan bukan pertanian. Rerata curah hujan pada tahun 2013 di Kecamatan Tujuh Belas sebanyak 1136,2 mm/tahunan. Sedangkan jumlah penduduknya sebanyak 11.538 jiwa penduduk.

Untuk menghitung ketersediaan air disuatu wilayah dapat digunakan pendekatan koefisien limpasan. Berikut merupakan perhitungan koefisien limpasan Kecamatan Tujuh Belas:

Tabel 7 Perhitungan Koefisien Limpasan Tertimbang

No.	Deskripsi Permukaan	Koefisien Limpasan Ci	Luasan Lahan Ai (Ha)	Ci X Ai
1	Sawah Irigasi Setengah Teknis	0,3	99	29,7
2	Sawah Irigasi Sederhana	0,3	150	45
3	Sawah Tadah Hujan	0,3	171	51,3
4	Tegal/Kebun	0,3	4622	1386,6
5	Ladang/Huma	0,3	3116	934,8
6	Perkebunan	0,3	5135	1540,5
7	Hutan Rakyat	0,3	5757	1727,1
8	Kolam	0,3	38	11,4
9	Sementara Tidak Diusahakan	0,3	736	220,8

No.	Deskripsi Permukaan	Koefisien Limpasan Ci	Luasan Lahan Ai (Ha)	Ci X Ai
10	Pekarangan Tidak Ditanami	0,15	732	109,8
11	Hutan Negara	0,18	576	103,68
12	Rawa-Rawa	0,2	151	30,2
13	Lainnya	0,3	870	261
Jumlah			22153	6817
C(Koefisien Limpasan Tertimbang) = $(Ci \times Ai) / \sum Ai$			0,307723559	

Sumber: Pramesty, Anggun Rea dkk, 2013

Dari hasil perhitungan koefisien limpasan tersebut, dapat dihitung DDDT air. Berikut merupakan hasilnya:

Tabel 8 Perhitungan Daya Dukung Air

No.	Ketersediaan Air (10 X C X R X A)			Kebutuhan Air (N X KHLA)	
	C	R	A	N	KHLA
1	0,308	1136,2	22153	11.538	1600
Hasil	77524334,89			18460800	
DDA	4,199402783				

Sumber: Pramesty, Anggun Rea dkk, 2013

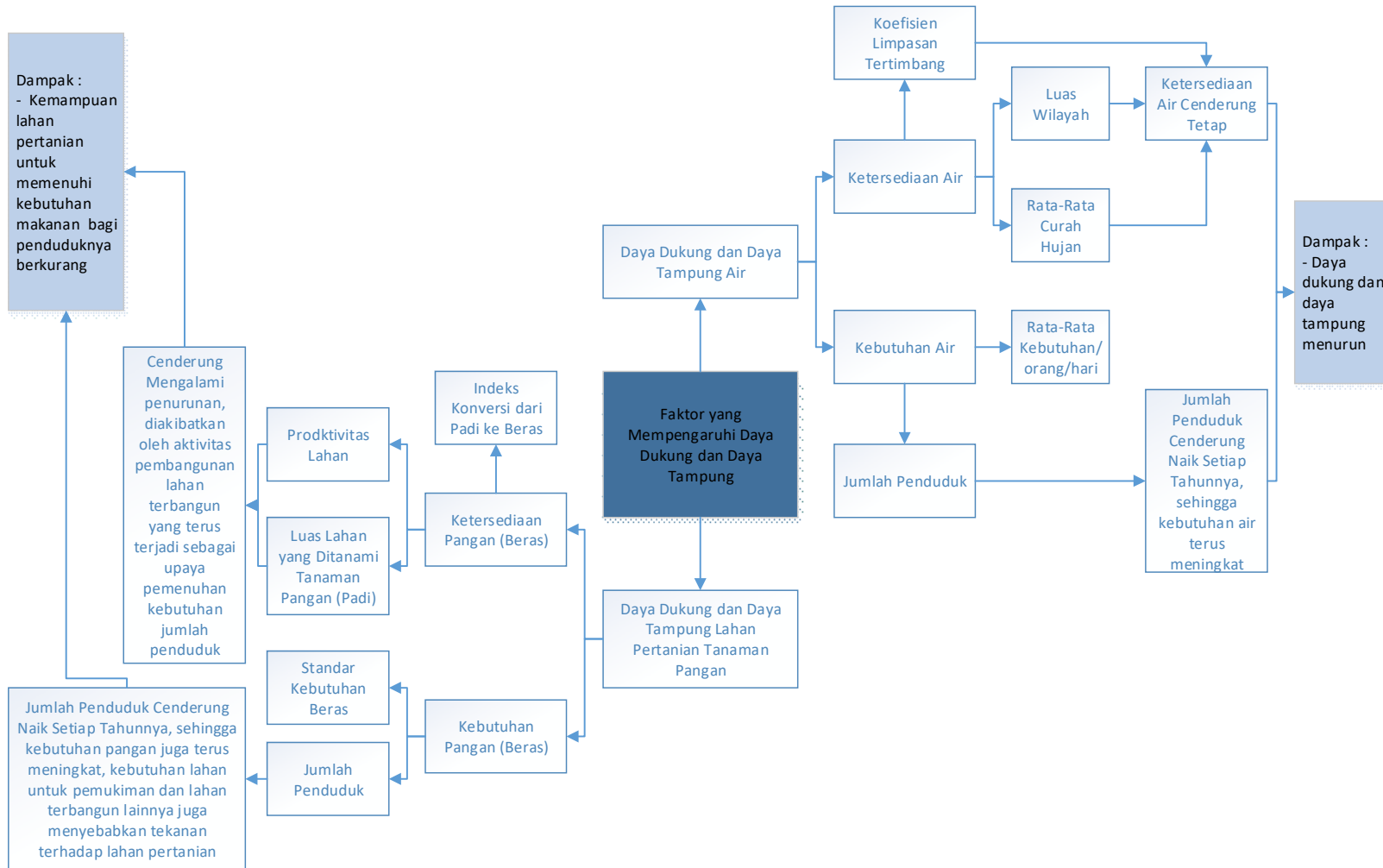
Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa DDDT air di Kecamatan Tujuh Belas, Kabupaten Bengkayang, Provinsi Kalimantan Barat adalah sudah mampu memenuhi kebutuhan penduduknya. DDDT air Kecamatan Tujuh Belas adalah 4,2 atau dapat diklasifikasikan masuk kedalam klasifikasi surplus. Oleh sebab itu DDDT air harus tetap dipertahankan agar tidak terjadi permasalahan air kemudian hari.

Berikut merupakan matriks studi kasus DDDT Lahan Pertanian Tanaman Pangan serta DDDT Air:

Tabel 9 Matriks Studi Kasus

No.	Lokasi	Variabel	
		Indikator	Parameter
1.	Kabupaten Minahasa Selatan	Luas Panen per Kapita	- Peningkatan Jumlah Penduduk - Perkembangan jumlah penduduk yang tinggi menyebabkan luas lahan panen menurun
		Luas Lahan Swasembada Pangan	- Bekurangnya luas lahan panen menyebabkan hasil produksi juga berkurang
2.	Daerah Aliran Sungai Cibaliung, Kabupaten Lebak Provinsi Banten	Luas Panen Tanaman Pangan per Kapita	- Pangan yang dibutuhkan masyarakat terancam tidak terpenuhi karena pertumbuhan jumlah penduduk yang tinggi
		Luas Lahan Swasembada Pangan	- Peningkatan jumlah penduduk mempercepat terjadinya perubahan lahan pertanian menjadi lahan terbangun - Perubahan fungsi lahan dapat menyebabkan banjir dan kekeringan yang kemudian dapat berpengaruh kepada menurunnya produktivitas lahan
3.	Kabupaten Semarang	Ketersediaan Air	- Ketersediaan air akan sama besarnya jika luas lahan suatu wilayah tetap. Oleh sebab itu penting untuk menjaga daerah resapan untuk tetap dilestarikan
		Kebutuhan Air	- Jumlah penduduk yang tinggi belum mampu terlayani oleh ketersediaan air di Kabupaten Semarang
4.	Kecamatan Tujuh Belas	Ketersediaan Air	- Kecamatan Tujuh Belas memiliki karakteristik wilayah dengan kegiatan pertanian yang tinggi sehingga luas lahan pertanian disana juga tinggi yang berakibat pada lahan resapan air yang cukup
		Kebutuhan Air	- Kebutuhan air akan meningkat/tinggi seiring perkembangan jumlah penduduk yang tinggi

Sumber: Hasil Analisis, 2020



Gambar 1 Diagram Alir Faktor yang Mempengaruhi DDDL

Berdasarkan gambar diatas, jumlah penduduk dan luas wilayah merupakan kunci dari DDDTL. Besar kecilnya jumlah penduduk menentukan besarnya kebutuhan makhluk hidup. Sedangkan disisi lain lahan yang di dalamnya mengandung sumber daya alam memiliki kapasitas yang terbatas untuk mencukupi kebutuhan penduduk yang diatasnya. Oleh sebab itu diperlukan beberapa strategi agar DDDT dapat mencukupi kebutuhan penduduk diatasnya. Menekan jumlah penduduk menjadi salah satu pilihan untuk mempertahankan DDDT suatu wilayah.

5. KESIMPULAN

DDDTL sangat penting diketahui. Terdapat beberapa analisis DDDTL yaitu analisis DDDT lahan pertanian dan analisis DDDT air. Output dari analisis DDDTL di dapatkan dua klasifikasi. Dimana jika Daya Dukung lebih dari satu artinya daerah tersebut surplus atau mampu memenuhi kebutuhan penduduknya. Sedangkan jika Daya Dukung kurang dari satu artinya daerah tersebut defisit atau tidak mampu memenuhi kebutuhan penduduknya.

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi mampu atau tidaknya DDDT lahan yang ada di suatu daerah. DDDT lahan pertanian dipengaruhi oleh luas lahan panen, jumlah penduduk, hasil produksi tanaman pangan, dan konsumsi fisik minimum. Sedangkan daya dukung air dipengaruhi oleh rata-rata curah hujan, banyaknya penduduk, standar kebutuhan air yang per orang, dan luas wilayah. Terdapat beberapa skema yang dapat dilakukan untuk meningkatkan DDDTL. Skema peningkatan DDDT lahan dapat dilakukan dengan penanaman lahan kosong, menekan laju pertumbuhan penduduk, menambah luas panen, dan diversifikasi pangan. Sedangkan skema untuk meningkatkan DDDT air adalah dengan peningkatan kawasan resapan melalui RTH dan pembuatan kolam tampungan pada kawasan terbangun, serta efisiensi dalam pemanfaatan sumber daya air.

6. DAFTAR PUSTAKA

Asdak, C. dan H. S. (2006). Daya Dukung Sumber Daya Air sebagai Pertimbangan Penataan Ruang. *Jurnal Teknologi Lingkungan BPPT, Volume 7 N*, 16–25.

Badan Pusat Statistik Indonesia. (2018). *Persentase Rumah Tangga Yang Memiliki Akses Terhadap Layanan Sumber Air Minum Layak Dan Berkelanjutan (40% Bawah)*,

- Menurut Provinsi 2015-2018* (Badan Pusat Statistik Indonesia (ed.)).
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2019). *Statistik Indonesia 2018*. BPS Indonesia.
- Bogor, B. (2020). *6 Penyebab Terjadinya Kekeringan Dan Dampaknya Bagi Kehidupan*. Bpbd.Bogorkab.go.id
- Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Semarang. (2018). *KLHS Revisi RTRW Kabupaten Semarang Tahun 2011-2031*. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Semarang.
- Kurniawan, D. (2008). *Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih Bagi Masyarakat Di Perumnas Pucanggading*. UNDIP.
- Masengi, A. dkk. (2015). Daya Dukung Lahan Pertanian Tanaman Pangan di Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Lingkungan Dan Lahan Basah Agri Sosio Ekonomi Unstrat*, Volume 11, 89–108.
- Mawardi, M. (2014). Air, Masa Depan, Kehidupan. *Jurnal Tarjih Dan Pengembangan Pemikiran Islam*. *Jurnal Tarjih*, Volume 12.
- Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup Dalam Penataan Ruang Wilayah Nomor 17, (2009).
- Moniaga, V. R. (2011). Analisis Daya Dukung Lahan Pertanian. *Jurnal Agri Sosio Ekonomi*, Volume 7 N.
- Mubarokah, N. dkk. (2019). Analisis Daya Dukung Lahan Pertanian Tanaman Pangan Daerah Aliran Sungai Cibaliung, Provinsi Banten. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, Volume 25, 73–80.
- Muta'ali, L. (2012). *Daya Dukung Lingkungan untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah*. Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFGE) Universitas Gadjah Mada.
- Muta'ali, L. (2015). *Teknik Analisis Regional untuk Peencanaan Wilayah, Tata Ruang, dan Lingkungan*. Badan Penerbit Fakultas Geografi (BPFGE) Universitas Gadjah Mada.
- Pramesty, A. R. dkk. (2013). Perhitungan Daya Dukung Lingkungan Berdasarkan Ketersediaan Air Dan Produktivitas Lahan Di Kecamatan Tujuh Belas Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Lingkungan Dan Lahan Basah*, Volume 2 N, 1–10.
- Talumingan, C. dan S. G. J. (2017). Kajian Daya Dukung Lahan Pertanian dalam Menunjang Swasembada Pangan di Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Agri Sosio Ekonomi Unstrat Agri Sosio Ekonomi Unstrat*, Volume 13, 11–24.
- Yudianto, S. A. (2012). *Air dalam Kehidupan*.
- Yuwono, T. dkk. (2011). *Pembangunan Pertanian: Membangun Kedaulatan Pangan*. Gadjah Mada University Press.

