

DAYA DUKUNG LINGKUNGAN HIDUP DAS CILIWUNG HULU DI KABUPATEN BOGOR

(The Environmental Carrying Capacity of Ciliwung Upstream Watershed in Bogor District)

Hengky Wijaya¹, Omo Rusdiana², Suria Darma Tarigan³
Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Lingkungan
Institut Pertanian Bogor

Kampus IPB Baranangsiang, J. Raya Pajajaran, Bogor 16144

¹ hengky_120@yahoo.com, ² orusdiana@gmail.com, ³ suriatarigan2014@gmail.com

Abstrak : DAS Ciliwung Hulu merupakan salah satu DAS yang berada dalam kondisi kritis dan perlu penanganan yang serius. Hal ini ditengarai sebagai akibat dari perubahan penggunaan lahan yang berdampak pada penurunan daya dukung lingkungan. Metode untuk menghitung daya dukung lingkungan menggunakan metode sesuai dengan Permen LH Nomor 17 tahun 2009. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui neraca ketersediaan dan kebutuhan lahan untuk 20 tahun yang akan datang sesuai dengan alokasi lahan pertanian dan permukiman pada pola ruang RTRW Kabupaten Bogor. Penghitungan alokasi permukiman dilakukan dengan mengklasifikasi penduduk dalam dua kelas yaitu petani dan non petani. Kelompok petani selain membutuhkan lahan pertanian juga membutuhkan lahan permukiman sedangkan kelompok non petani hanya membutuhkan lahan permukiman. Dengan mengacu produktifitas pada setiap komoditi yang ada di DAS Ciliwung Hulu diketahui bahwa ketersediaan lahan pada tahun 2015 mengalami defisit seluas 35,539.79 ha dengan rumus LH dan jika didekati dengan kebutuhan hidup layak UMR akan defisit 3,248.50 ha. Apabila dilakukan efisiensi lahan dengan memasukkan teknologi baru dalam pertanian diprediksi bahwa alokasi lahan pertanian pada RTRW seluas 2.041 ha akan menghasilkan ketersediaan lahan seluas 112.162,69 ha. Ketersediaan lahan ini akan terus Surplus sampai dengan tahun ke 19 (2034) dan pada tahun ke 20 (2035) baru akan mengalami defisit seluas 3,969.42 ha.

Kata Kunci : DAS Ciliwung, , daya dukung, ketersediaan lahan, kebutuhan lahan

Abstract : The upstream Ciliwung watershed is one of the watersheds which in critically condition and need to be handled seriously. It was indicate that the environmental carrying capacity has been decreased by the land use changing. The method for the carrying capacity calculation was refer to the regulation issued by Ministry of Environment number 17 year 2009. The objective of the research was to made the projection of the demand and supply balance of the land for the next 20 years, which comply to the allocated agricultural and residential area of government land use planning policy in Bogor district. The calculation of the residential area allocation was set by the inhabitants classification in two groups which were the farmers and the non farmers. The farmer need area both of agricultural and residential, but the non farmer require the land for residential only. By considering to the productivity of every comodity in the upstream Ciliwung watershed, it was calculated that the land availability in 2015 has deficit by 35,539.79 ha with environmental aproach, but when approached by Minimum Regional Wages, the calculated deficit was 3,248.50 ha. It has been predicted by inputed the new technology for increasing the land efficiency of 2,041 ha agricultural land according the government land use planning. The result of the calculation was the availability of agricultural land will be increase reach 112.162,69 ha. The land availability will be surplus consistently until year 2034 (19 yers later) but will be starting deficit in year 2035 by 3,969.42 ha.

Key words : Ciliwung watershed, carrying capacity, , land availability, land demand

PENDAHULUAN

Bencana banjir dan longsor menunjukkan terdapat kawasan yang telah kehilangan fungsinya sebagai pelindung daerah di bawahnya, penyangga, daerah resapan air dan reservoir alami yang biasanya terdapat di wilayah Hulu suatu

DAS. Nugroho (2003) menjelaskan bencana alam banjir, kekeringan, dan tanah longsor merupakan salah satu eksek dari buruknya pengelolaan DAS di Indonesia. Kerusakan DAS terus berkembang dengan cepat. Jika pada tahun 1984 terdapat kerusakan pada 22 DAS kritis dan super

kritis, tahun 1992 meningkat menjadi 29 DAS, 1994 menjadi 39 DAS, 1998 menjadi 42 DAS, 2000 menjadi 58 DAS, dan 2002 60 DAS. Berdasarkan Renstra Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan periode 2015-2019 dinyatakan bahwa terdapat 108 DAS di Indonesia berada dalam kondisi kritis dan perlu penanganan yang serius (salah satunya adalah DAS Ciliwung).

Perubahan penggunaan lahan kemungkinan akan berdampak pada penurunan kualitas lingkungan antara lain penurunan karakter dan fungsi ekologis, menurunnya potensi sumber daya alam dan juga menurunnya kearifan lokal masyarakat terhadap sumber daya alam. Untuk mengukur besarnya penurunan kualitas lingkungan diperlukan adanya inventarisasi sumber daya alam. Pengukuran terhadap penurunan kualitas lingkungan hidup akan memberi gambaran seberapa besar lingkungan mampu mendukung kehidupan manusia, makhluk hidup lainnya dan keseimbangan diantara keduanya (daya dukung lingkungan). Pada saat ini regulasi yang tersedia untuk mengukur daya dukung lingkungan adalah Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor P. 17 Tahun 2009. Sumberdaya yang diperhitungkan dalam regulasi ini masih pada sumberdaya lahan dan air.

Pendekatan penghitungan daya dukung lingkungan yang menghitung ketersediaan lahan dan air sebagaimana yang telah diatur pada Permen LH nomor 17 Tahun 2009 dipandang belum cukup memadai untuk menggambarkan daya dukung lingkungan. Dalam penelitian ini dicoba untuk melakukan penambahan variabel dalam menghitung daya dukung lingkungan yaitu Upah Minimum Regional (UMR). Diharapkan dari penelitian ini akan diketahui apakah alokasi pola ruang dalam RTRWK masih sesuai dengan daya dukung lingkungan.

TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui neraca ketersediaan dan

kebutuhan lahan pada saat ini dan prediksinya sampai dengan 20 tahun yang akan datang. Selain itu penelitian ini juga akan menguji ketersediaan lahan jika dilakukan dengan memasukkan teknologi baru dalam rangka efisiensi pemanfaatan lahan.

METODE PENELITIAN

Tempat, waktu dan Prosedur

Penelitian dilakukan di wilayah DAS Ciliwung Hulu Kabupaten Bogor. Batas luar dari wilayah penelitian mengacu pada batas administrasi kabupaten Peta Rupa Bumi Indonesia yang diterbitkan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG). Sedangkan batas DAS Ciliwung Hulu mengacu pada Peta DAS dari BPDAS Citarum Ciliwung. Waktu pelaksanaan penelitian adalah Bulan Maret sampai dengan Desember 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : Hasil penafsiran Citra Landsat, Peta Citra Satelit Resolusi Sangat Tinggi, Peta DAS Ciliwung Hulu, Peta Pola ruang RTRW Kabupaten Bogor, data hasil penelitian mengenai nilai koefisien aliran pada berbagai penggunaan lahan di DAS Ciliwung Hulu, Data Kabupaten Bogor dalam angka, Data Kecamatan dalam angka, Data mengenai Upah Minimum Regional Kabupaten Bogor. Sedangkan alat yang digunakan antara lain, ATK, kamera, GPS Navigasi, Software Arc Gis 10.1, Software Microsoft Office 2013.

Prosedur

1. Perbandingan Ketersediaan dan Kebutuhan Lahan dan Air Berdasarkan Permen LH Nomor 17 Tahun 2009

A. Neraca Lahan

Ketersediaan lahan ditentukan berdasarkan data total produksi aktual setempat dari setiap komoditas di suatu wilayah, dengan menjumlahkan produk dari semua komoditas yang ada di wilayah tersebut. Untuk penjumlahan ini digunakan harga

sebagai faktor konversi karena setiap komoditas memiliki satuan yang beragam. Sementara itu, kebutuhan lahan dihitung berdasarkan kebutuhan hidup layak. Penghitungan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Penghitungan Ketersediaan (*Supply*)

Lahan

Rumus :

$$S_L = \frac{\sum (P_i \times H_i)}{H_b} \times \frac{1}{Ptv_b}$$

Keterangan :

S_L =Ketersediaan lahan (ha)

P_i =Produksi Aktual tiap jenis

Komoditi

H_i =Harga satuan tiap jenis komoditas (Rp/satuan) di tingkat produsen

H_b =Harga satuan beras (Rp/ Kg) di tingkat produsen

Ptv_b =Produktivitas beras (kg/ha)

2. Penghitungan Kebutuhan (Demand)

Lahan

Rumus :

$$D_L = N \times KHL_L$$

D_L =Total kebutuhan lahan setara beras (ha)

N = Jumlah Penduduk (orang)

KHL_L = Luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk (menghasilkan 1 ton beras)

3. Penentuan Status Daya Dukung Lahan

Status daya dukung lahan diperoleh dari perbandingan antara ketersediaan lahan (S_L) dan kebutuhan lahan (D_L).

Bila $S_L > D_L$, daya dukung lahan dinyatakan surplus

Bila $S_L < D_L$, daya dukung lahan dinyatakan defisit atau terlampaui.

B. Neraca Air

Penghitungan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. Penghitungan ketersediaan (*Supply*)

Air

Penghitungan dengan menggunakan Metode Koefisien Limpasan yang dimodifikasi dari metode rasional

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$C = \frac{\sum (c_i \times A_i)}{\sum A_i} \quad R = \sum R_i / m$$

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

S_A = Ketersediaan air (m³/tahun)

C = Koefisien limpasan tertimbang

C_i = Koefisien limpasan penggunaan lahan i

A_i = Luas penggunaan lahan i (ha) dari data BPS atau Daerah Dalam Angka, atau dari data Pertanahan Nasional (BPN)

R = Rata-rata aljabar curah hujan tahunan wilayah (mm/tahunan) dari data BPS atau BMG atau dinas terkait setempat.

R_i = curah hujan tahunan pada stasiun i

m = jumlah satuan pengamatan curah hujan

A = luas wilayah (ha)

10 = faktor konversi dari mm.ha menjadi m³

2. Penghitungan kebutuhan (Demand)

Air

Rumus :

$$D_A = N \times KHL_A$$

D_A = Total kebutuhan air (m³/tahun)

N = Jumlah penduduk (orang)

KHL_A = Kebutuhan air untuk hidup layak = 1.600 m³ air/kapita/tahun = 2 x 800 m³ air/kapita/tahun, dimana : air untuk keperluan domestik dan untuk menghasilkan pangan . 2 merupakan faktor koreksi untuk memperhitungkan kebutuhan hidup layak yang mencakup kebutuhan pangan, domestik dan lainnya.

3. Penentuan status daya dukung air

Status daya dukung air diperoleh dari perbandingan antara ketersediaan air (S_A) dan kebutuhan air (D_A).

Bila $S_A > D_A$, daya dukung air dinyatakan surplus

Bila $S_A < D_A$, daya dukung air dinyatakan defisit atau terlampaui.

2. Perbandingan Ketersediaan dan Kebutuhan Lahan dengan memodifikasi Permen LH Nomor 17 Tahun 2009 dan pendekatan Upah Minimum Regional

Pada prinsipnya ketersediaan dan kebutuhan lahan dengan metode ini sama dengan penghitungan ketersediaan dan kebutuhan lahan sebagaimana dijelaskan pada Permen LH nomor 17 Tahun 2009. Modifikasi dilakukan pada kebutuhan hidup layak (KHL) yaitu kemampuan lahan untuk menghasilkan beras senilai UMR.

Kebutuhan lahan untuk permukiman sesuai dengan SNI 03-1733-2004 Tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di perkotaan adalah 100 m^2 dengan 1 rumah dihuni oleh 4 orang. Rumus penghitungan adalah sebagai berikut :

$$D_{Lp} = \frac{N_p \times 100 \text{ m}^2}{4} \dots\dots 2$$

D_L = Total kebutuhan lahan (ha)

N_p = Jumlah Penduduk berprofesi petani (orang)

3. Proyeksi Daya Dukung Lahan untuk 20 Tahun yang Akan Datang

Untuk melakukan penghitungan daya dukung lahan diperlukan proyeksi jumlah penduduk berdasarkan dari data kependudukan saat ini. Jumlah penduduk pada 20 tahun yang akan datang diduga dengan rumus sebagai berikut :

$$P_n = P_0 (1 + r)^n$$

P_n = Penduduk pada tahun ke n (20)

P_0 = Penduduk pada tahun awal

1 = angka konstan

r = angka pertumbuhan penduduk (dalam persen)

n = jumlah rentang waktu dari awal hingga tahun ke n (20)

Selanjutnya ketersediaan dan kebutuhan lahan dapat dihitung seperti dijabarkan pada nomor 1 dan 2.

4. Upaya Meningkatkan Ketersediaan Lahan dengan Meningkatkan nilai produksi lahan

Peningkatan nilai produksi lahan harus dilakukan dengan memproduksi komoditi pertanian unggulan di suatu kecamatan/desa dan menggunakan teknologi dan perlakuan yang tepat. Komoditi yang dianggap sebagai andalan adalah komoditi yang memberikan nilai produksi terbesar berdasarkan data statistik Kecamatan dalam angka. Dalam penelitian ini untuk mengetahui produktifitas maksimal dari suatu komoditi didasarkan penelusuran jurnal, berita dan sumber-sumber lainnya. Setelah diketahui produktifitas dan nilai produksi pada masing-masing komoditi, kemudian nilai tengah/rata-rata nilai produksi dikalikan dengan ketersediaan lahan berdasarkan alokasi ruang pada RTRWK. Selain dikalikan berdasarkan alokasi ruang RTRW, untuk mengetahui ketersediaan lahan di DAS Ciliwung Hulu juga dikalikan dengan lahan eksisting yang saat ini digunakan sebagai lahan pertanian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perbandingan Ketersediaan dan Kebutuhan Lahan dan Air Berdasarkan Permen LH Nomor 17 Tahun 2009

Kebutuhan dan ketersediaan lahan dapat dihitung jika variable nilai produksi, harga beras dan produktivitas beras di suatu kawasan diketahui. Nilai produksi yang merupakan hasil perkalian antara jumlah produksi seluruh komoditi di DAS Ciliwung Hulu dengan harga per satuan komoditi di DAS Ciliwung Hulu sebesar Rp. 205.327.449.993,62. Diketahui dari

hasil verifikasi lapangan bahwa harga beras di tingkat petani adalah Rp. 8.700,- dan produktifitas beras rata-rata di DAS Ciliwung Hulu adalah 6.700 kg/ha. Menggunakan rumus dari Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 17 Tahun 2009 Tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah maka ketersediaan lahan adalah 3.522,52 Ha sedangkan kebutuhan masyarakat terhadap lahan agar dapat hidup layak adalah 35.539,79 Ha. Dengan demikian terdapat **defisit** kebutuhan lahan sebesar 32.107,27 Ha. Ketersediaan lahan seluas 3.522,52 ha hanya mampu memenuhi kebutuhan hidup layak bagi 3.522,52 ha/0.14925 jiwa/ha = 23.600,86 jiwa atau 9.91 % dari jumlah penduduk di DAS

Ciliwung Hulu (238.117 jiwa). Proyeksi 20 tahun yang akan datang, jumlah penduduk di DAS Ciliwung Hulu adalah sebesar 880.610 jiwa yang berarti kebutuhan lahan untuk hidup layak adalah sebesar 131.434,27 ha. Dengan demikian status kebutuhan lahan di DAS Ciliwung Hulu agar dapat hidup layak adalah **defisit** seluas 127.911,75 Ha. Kebutuhan dan ketersediaan air di suatu kawasan dapat dihitung jika diketahui koefisien limpasan tertimbang, koefisien limpasan penggunaan lahan, luas penggunaan lahan dan rerata curah hujan dari stasiun meteorologi di kawasan tersebut. Nilai Koefisien tertimbang adalah sebesar 0,295321 dengan cara perhitungan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil penghitungan nilai koefisien limpasan tertimbang di DAS Ciliwung Hulu dari Hasil Penafsiran Citra Satelit Resolusi Sangat Tinggi (Spot 6)

No	Tutupan Lahan	Nilai Ci	Luas (Ha) (Ai)	Ci x Ai	Nilai C
1	Hutan	0.18	5,532.47	995.84	Ci x Ai / \sum Ai
2	Hutan Kecil	0.2	1,422.47	284.49	
3	Lahan Terbangun	0.7	2,066.13	1,446.29	
4	Lahan Terbuka	0.9	59.31	53.38	
5	Perkebunan	0.3	1,377.11	413.13	
6	Pertanian	0.3	2,518.80	755.64	
7	Sawah	0.3	566.75	170.03	
8	Semak Belukar	0.22	1,314.66	289.22	
9	Tubuh Air		68.56	-	
Grand Total			14,926.26	4,408.03	0.295321

Dari data curah hujan tahun 2015 diketahui bahwa jumlah curah hujan di stasiun Ciawi tercatat 2.658 mm/tahun, stasiun Gunung Mas sebesar 3.060 mm/th, Stasiun Citeko 2.536 mm/th dan bendungan Cibongas 2.731 mm/th. Dengan demikian rata-rata curah hujan tahun 2015 di DAS Ciliwung Hulu adalah 2.746,25 mm/tahun. Dengan variable-variabel di atas, maka diketahui bahwa ketersediaan air adalah sebesar 121.055.609,42 m³. Sedangkan kebutuhan air dengan asumsi jumlah kebutuhan hidup

layak air adalah 1.600 m³/tahun dan jumlah penduduk 238.117 jiwa adalah 380.986.499 m³/tahun. Dengan demikian berdasarkan metode ini terjadi **defisit** kebutuhan air pada tahun 2015 sebanyak 259.930.889,51 m³.

Hasil ini berbeda dengan penelitian Suprpto et al (2016) yang menyimpulkan Debit andalan Sungai Ciliwung ruas hulu Bendung Katulampa berkisar antara 0 m³/dt sampai 2,9 m³/dt dengan kebutuhan domestic sebesar 0.19 m³/dt. Pada tahun 2023 sungai Ciliwung ruas hulu Bendung

Katulampa akan memiliki debit yang berkisar antara 0 m³/dt sampai 2,88 m³/dt dengan kebutuhan domestik 0,37 m³/dt yang berarti debit Sungai Ciliwung masih mencukupi kebutuhan domestik.

Ketersediaan air dengan menggunakan rumus dari Permen LH 17 Tahun 2009 hanya memperhatikan air limpasan saja dan kurang memperhatikan air yang meresap ke dalam tanah. Hal ini terlihat pada penentuan nilai koefisien limpasan dimana pada penggunaan lahan terbuka justru nilainya besar dan sebaliknya pada areal hutan justru nilai limpasannya kecil. Mempertimbangkan hal tersebut, menjadi sulit pada saat akan diupayakan untuk meningkatkan ketersediaan air, karena saran yang dapat dilakukan adalah merubah penggunaan lahan yang berfungsi lindung menjadi lahan terbangun yang nilai koefisiennya mendekati 1. Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini tidak dilakukan prediksi kebutuhan air pada 20 tahun yang akan datang karena pasti **defisit** dan tidak mungkin disarankan untuk merubah penggunaan lahan dari hutan menjadi lahan terbangun untuk memenuhi ketersediaan air. Hal ini selaras dengan penelitian Sylviani (2013) yang menyatakan DI DAS Ciliwung Hulu terdapat wilayah yang mempunyai bahaya longsor tinggi seluas 4.590 ha dan kelas bahaya longsor tinggi seluas 35 ha. Kelas longsor yang berbahaya tinggi persebarannya lebih terkonsentrasi pada lereng-lereng atas (*upper slopes*) di bagian selatan.

2. Perbandingan Ketersediaan dan Kebutuhan Lahan dengan memodifikasi Permen LH Nomor 17 Tahun 2009 dan pendekatan Upah Minimum Regional

Penghitungan dengan pendekatan UMR dilakukan untuk menyetarakan nilai 1.000 kg beras/tahun yang ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dengan komponen-komponen hidup layak yang

ditetapkan dalam Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor 13 Tahun 2012 Tentang Komponen dan Pelaksanaan Tahapan Pencapaian Kebutuhan hidup layak. Mengacu hasil penelitian Ariani (2010) yang menyatakan konsumsi pangan dari beras yang dianjurkan adalah sebesar 275 gr/kapita/hari, namun masyarakat mengkonsumsi beras berlebihan, bahkan mencapai lebih dari 300 gr. Lebih jauh dipaparkan bahwa rata-rata konsumsi beras pada tahun 2005 sampai dengan tahun 2009 berturut-turut 288,30 ; 285,04; 274,03; 287,26; dan 280,06 gram/kapita/hari. Dengan demikian rata-rata konsumsi beras masyarakat per kapita dalam setahun (365 hari) adalah sebesar 103,27 kg. Berdasarkan hasil penelitian itu dapat dimaknai bahwa pemenuhan kebutuhan pangan hanya 103,27 sedangkan komponen lain dalam hidup layak seperti kebutuhan sandang, perumahan, pendidikan, kesehatan dan lain lain adalah setara dengan \pm 896 kg beras. Dalam penelitian ini, dengan harga beras Rp. 8.700/kg maka uang sejumlah Rp. 31.860.000,00 (UMR Kabupaten Bogor adalah Rp. 2.655.00,-/bulan) akan didapatkan beras sebanyak 3.662,07 kg. Produktifitas lahan adalah 6.700 kg/ha sehingga untuk memperoleh beras sebanyak 3,662,07 diperlukan lahan seluas 0.55 ha. Dari data kependudukan sesuai dengan Kabupaten Bogor dalam angka Tahun 2015, diketahui bahwa jumlah penduduk yang bekerja di bidang pertanian adalah sebanyak 4,75 % dari penduduk, dan dengan demikian maka jumlah petani di DAS Ciliwung Hulu adalah sebanyak 11.298,90 jiwa. Berdasarkan data tersebut maka kebutuhan lahan pertanian bagi petani adalah seluas 6.175,72 ha dan kebutuhan permukiman (sesuai dengan SNI Nomor 03-1733-2004 tentang Tata Cara Perencanaan

Lingkungan Perumahan di Perkotaan (100 m^2) dan asumsi 1 rumah dihuni oleh 4 orang) adalah seluas 28.25 ha. Sedangkan masyarakat yang berprofesi bukan sebagai petani hanya membutuhkan lahan untuk perumahan seluas 567,04 ha. Dengan demikian kebutuhan lahan total masyarakat di DAS Ciliwung Hulu adalah seluas 6.771,02 Ha. Jika ketersediaan lahan adalah 3.522,52 ha maka kesimpulannya di DAS Ciliwung Hulu **defisit** seluas 3.248,50 Ha.

3. Proyeksi Daya Dukung Lahan untuk 20 Tahun yang Akan Datang

Proyeksi 20 tahun yang akan datang, jumlah penduduk di DAS Ciliwung Hulu adalah sebesar 880.610 jiwa yang berarti kebutuhan lahan untuk hidup layak adalah sebesar 131.434,27 ha. Diketahui sebelumnya bahwa ketersediaan lahan adalah seluas 3.522,52 ha dan diasumsikan tidak akan bertambah (bahkan agar luas lahan pertanian dipertahankan saja cukup sulit dengan meningkatnya jumlah penduduk). Dengan demikian status kebutuhan lahan di DAS Ciliwung Hulu agar dapat hidup layak adalah **defisit** seluas 127.911,75 Ha. Dengan pendekatan kebutuhan hidup layak versi UMR maka kebutuhan lahan pertanian di di DAS Ciliwung hulu adalah seluas 22.839,24 Ha dan permukiman untuk petani adalah 104,46 Ha, Sedangkan masyarakat DAS Ciliwung Hulu selain petani diasumsikan hanya membutuhkan

lahan untuk permukiman seluas 2.097,06 Ha. Dengan demikian status kebutuhan lahan di DAS Ciliwung Hulu agar dapat hidup layak adalah **defisit** seluas 18.269.75 Ha.

4. Upaya Meningkatkan Ketersediaan Lahan dengan Meningkatkan Nilai Produksi Lahan

Upaya peningkatan ketersediaan lahan ini dilakukan dengan efisiensi pemanfaatan lahan (intensifikasi pertanian). Upaya ini harus dilakukan karena dengan bertambahnya penduduk berkonsekuensi pada peningkatan kebutuhan akan lahan dan berpotensi besar terjadinya konversi lahan pertanian menjadi lahan permukiman/lahan terbangun. Keadaan ini tentu sangat kontradiktif, karena pertumbuhan penduduk membawa konsekuensi peningkatan kebutuhan bahan makanan dan ketersediaan bahan pangan merupakan hal yang penting dalam kehidupan (Moniaga 2011). Berdasarkan penghitungan nilai produksi komoditi-komoditi yang dihasilkan di DAS Ciliwung Hulu diketahui komoditi yang memiliki nilai produksi tinggi dan menjadi andalan masyarakat antara lain cabai, daun bawang, Kacang Merah, ubi kayu, wortel dan sawi. Lebih lanjut, dengan melakukan penelusuran berita dapat diketahui nilai produktifitas dari masing-masing komoditi dengan nilai produktifitas sebagaimana disajikan pada Tabel 2 :

Tabel 2. Nilai Produktifitas Komoditi Unggulan Jika Menggunakan Teknologi yang Tepat Guna

No	Komoditi	Produktifitas(Ton/Ha/th)	Sumber
1	Kacang Merah	37,5	http://peluangusaha.kontan.co.id/news/potensi-untung-usaha-budidaya-si-kacang-merah-1 (Kecamatan Ciawi dalam Angka 2016)
2	Ubi Kayu	800	http://www.tribunnews.com/bisnis/2013/01/14/tiara-panen-singkong-800-ton-per-

No	Komoditi	Produktifitas(Ton/Ha/th)	Sumber
3	Wortel	21,71	hektar-berkat-coco-pea Ruhmayati (2008)
4	Sawi	203,07	http://shukendar.blogspot.co.id/2011/12/budidaya-sawi-putih.html
5	Cabai	7,05	http://www.beritasatu.com/ekonomi/241265-produktivitas-cabai-banyuwangi-tertinggi-di-indonesia.html

Dengan rekayasa pemanfaatan teknologi maka akan terjadi peningkatan komoditi pertanian dengan nilai rata-rata produktifitas 201.811,14 kg/ha dan nilai jual rata-rata komoditi adalah Rp. 15.871,43 /kg, sehingga pada setiap hektar nilai produktifitasnya adalah sebesar Rp. 3.203.031.138,78 /ha/tahun. Diketahui ketersediaan alokasi ruang RTRWK untuk lahan pertanian adalah seluas 2.041 ha sehingga total nilai produksi yang dihasilkan adalah sebesar Rp. 6.537.963.099.845,80/tahun. Dengan demikian bila produktifitas padi adalah 6700 kg/thn maka ketersediaan lahan adalah 234.310,58 Ha. Jika pertumbuhan penduduk saat ini adalah 6,1 % maka ketersediaan ini akan tetap **surplus** sampai dengan 19 tahun yang akan datang dan akan baru mengalami defisit di tahun 2035 seluas 3.969,42 Ha

KESIMPULAN

Status daya dukung lahan dan air di DAS Ciliwung Hulu Kabupaten Bogor saat ini adalah defisit dan nilai defisit akan semakin besar pada tahun-tahun berikutnya seiring dengan bertambahnya penduduk. Meski demikian, jika dilakukan efisiensi lahan melalui penggunaan teknologi yang tepat, maka alokasi lahan pertanian pada pola ruang RTRW (2.041 ha) Kabupaten Bogor saat ini masih surplus sampai dengan tahun 2034 seluas 2.706,47 ha dan pada tahun 2035 baru mengalami defisit seluas 3.969,42 ha.

DAFTAR PUSTAKA

Ariani M. 2010. *Analisis Konsumsi Pangan Tingkat Masyarakat Mendukung Pencapaian*

Diversifikasi Pangan. Gizi Indon. 33 (1) :20-28

Moniaga VRB. 2011. Analisis Daya Dukung Lahan Pertanian. ASE 7(3) : 61-68.

Nugroho SP. 2003. Pergeseran Kebijakan dan Paradigma Baru dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai di Indonesia. J. Tek. Ling. P3TL-BPPT. 4 (3): 136-142

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 17 Tahun 2009 Tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah

Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Nomor 13 Tahun 2012 Tentang Komponen dan Pelaksanaan Tahapan Pencapaian Kebutuhan Hidup Layak

Ruhmayati S. 2008. Analisis Usaha Tani Wortel di Desa Sukatani Kecamatan Pacet Kabupaten Cianjur. Program Studi Ekonomi Pertanian dan Sumberdaya, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Skripsi.

Silviani RV. 2013. Analisis Bahaya dan Risiko Longsor di DAS Ciliwung Hulu dan Keterkaitannya dengan Penataan Ruang [Tesis]. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor

SNI 03-1733-2004 Tentang Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan di Perkotaan

Suprpto M, Prasetyo A, Saido P. 2016. Prediksi Pasol dan Kebutuhan Air Sungai Ciliwung Ruas Hulu Bendung Katulampa. e-Jurnal Matriks Teknik Sipil; 6 (1) 346-351.