

Daya Dukung Lingkungan Berbasis Keseimbangan Air Di Kabupaten Nganjuk Menggunakan Sistem Informasi Geografi

Power Support Environment Based On Water Balance Using Nganjuk Geography Information System

Endah Yulitasari¹, Alexander Tunggul Sutan Haji^{2*}, dan Liliya Dewi Susanawati²

¹Mahasiswa Keteknikan Pertanian, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran Malang 65145

²Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran Malang 65145

*Email Korespondensi : alexandersutan@ub.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan pertumbuhan penduduk, industri secara langsung berakibat terhadap meningkatnya kebutuhan air. Kondisi tersebut memaksa agar suatu wilayah menjaga kuantitas dan kualitas sumberdaya air. Peningkatan kebutuhan tersebut dapat memicu adanya degradasi lingkungan karena aktivitas-aktivitas baru. Dalam menjaga kelestarian sumberdaya air pada suatu wilayah perlu adanya studi (pengawasan) terhadap status daya dukung lingkungan berbasis keseimbangan air di wilayah tersebut. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui status daya dukung lingkungan berbasis keseimbangan air dengan metode analisis deskripsi kuantitatif. Faktor penentu penelitian ini adalah jumlah penduduk dengan proyeksi jumlah penduduk, luas sawah padi, luas industri pada kondisi saat ini (2014) dan memprediksi pada 20 tahun kedepan (2033) berdasarkan rencana tata ruang dan wilayah (RTRW). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kebutuhan air pada ketiga sektor yaitu penduduk 0.74 %, industri 7.78 % dan irigasi 0.6 %. Berdasarkan Rasio daya dukung lingkungan per kecamatan dapat dikatakan bahwa status daya dukung lingkungan berbasis keseimbangan air pada semua kecamatan dinyatakan surplus aman.

Kata Kunci : Daya Dukung Lingkungan, keseimbangan air, rencana tata ruang wilayah (RTRW)

Abstract

The increase in population growth, the industri directly result in increased water needs. These conditions forced a region in order to maintain the quantity and quality of water resources. The increase in these needs could trigger the presence of environmental degradation due to new activities. In maintaining the sustainability of water resources in an area of need for the study (surveillance) of the status of the power balance-based water environment carrying capacity in the region. The purpose of this research is to know the status of the power kseimbangan water-based environment supported by quantitative description method of analysis. The deciding factor in this research is the number of pendudukk with the population projections, extensive rice padi industrialized conditions, extensive saati (2014) and predict in 20 years (2033) based on spatial plans and territory (RTRW). The results showed that an increase in the needs of the water on the third sector, namely the inhabitants of 0.74% 7.78%, industry and irrigation 0.6%. Based on the ratio of resources support neighborhood per sub district can be said that the status of the power balance-based water environment carrying capacity in all subdistricts be declared surplus is safe.

Keyword : environmental support power, water balance, spatial plan (RTRW)

PENDAHULUAN

Kebutuhan air semakin lama semakin meningkat sejalan dengan kebutuhan hidup manusia, baik pada daerah perkotaan maupun daerah pedesaan. Peningkatan tersebut tidak lepas dari sisi kuantitas air dimana jumlah air relatif tidak berubah dari waktu ke waktu. Pertambahan penduduk yang semakin meningkat dapat membawa dampak negatif terhadap sumberdaya air. Selain untuk kebutuhan air minum, sumberdaya air juga dibutuhkan dalam bidang lainnya yaitu bidang pertanian, industri, perkebunan, pariwisata, perumahan dan lain lain.

Meningkatnya pertambahan penduduk memicu adanya degradasi lingkungan karena adanya aktivitas aktivitas baru seperti penggunaan air industri yang semakin pesat, perkembangan pembangunan yang mempengaruhi pola penggunaan sumber daya air dimana akan menimbulkan hal negatif yang akan mengganggu kehidupan lingkungan dan berakibat bencana lingkungan. Menurut

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 17 tahun 2009 pasal 1, daya dukung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain. Penentuan daya dukung lingkungan hidup dilakukan pendekatan perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan air.

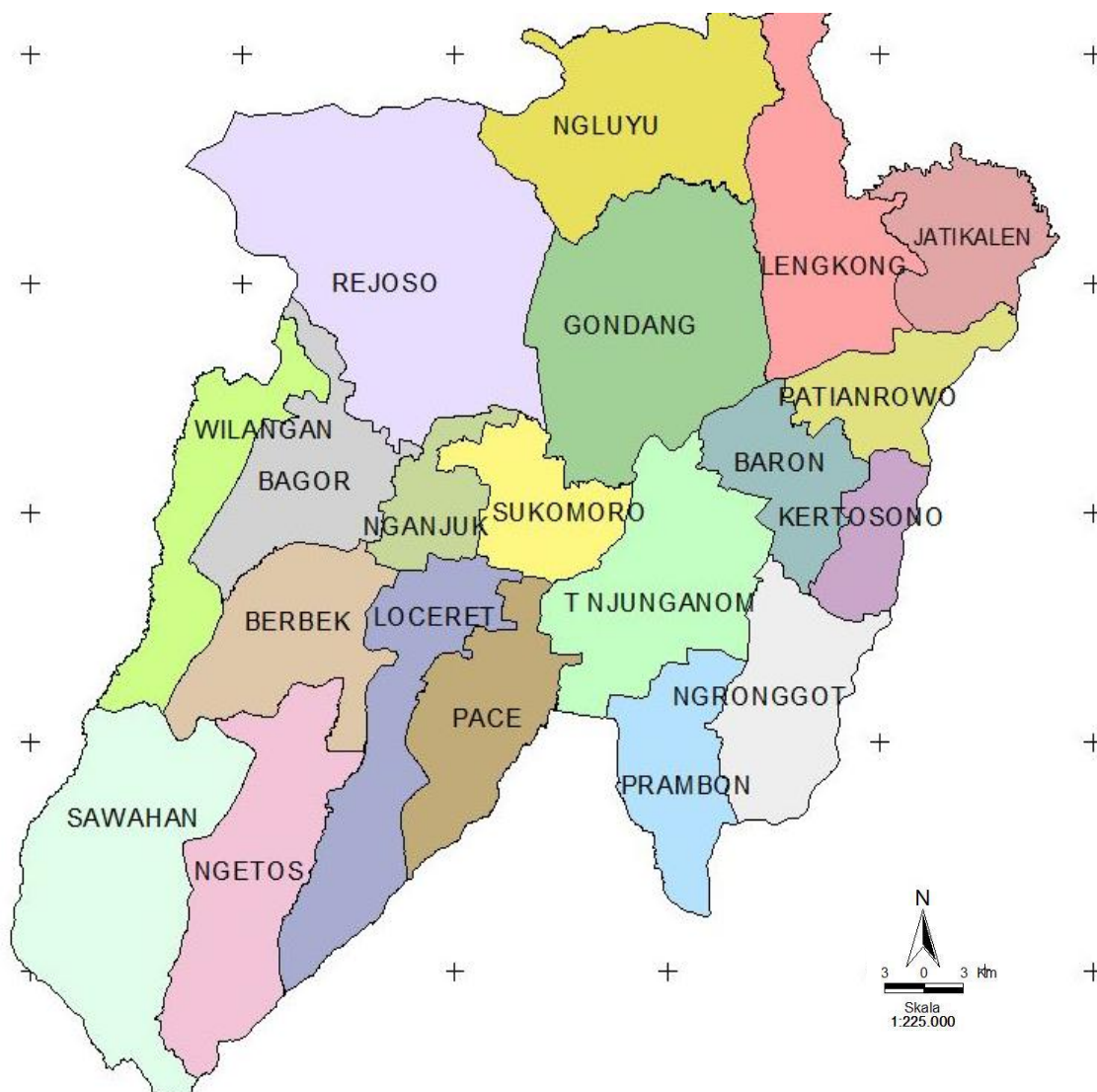
Penduduk pada setiap tahunnya. Rata-rata peningkatan jumlah penduduk per tahunnya adalah 5.00 % (BPS,2014). Kabupaten Nganjuk memiliki kondisi dan struktur tanah yang cukup produktif untuk berbagai jenis tanaman, baik tanaman pangan maupun tanaman perkebunan sehingga sangat menunjang pertumbuhan ekonomi di bidang pertanian. Peningkatan jumlah penduduk dan Potensi Wilayah Kabupaten Nganjuk mendorong penulis untuk melakukan penelitian ini untuk mengetahui status daya dukung lingkungan berbasis keseimbangan air.

BAHAN DAN METODE

Lokasi Penelitian

Kabupaten Nganjuk secara astronomis terletak antara $111^{\circ} 5'$ sampai dengan $112^{\circ} 13'$ BT dan $7^{\circ} 20'$ Sampai dengan $7^{\circ} 59'$ LS dengan luas wilayah 122.433 Ha. Kabupaten Nganjuk terdiri dari 20 kecamatan yang meliputi 284 kelurahan kecamatan paling luas adalah kecamatan Rejoso 15166 Ha dengan 24 kelurahan.

topografi kabupaten Nganjuk meliputi sebelah barat daya merupakan pegunungan (Gunung Wilis) dengan ketinggian 1000 sampai dengan 2300 m dpl, bagian tengah merupakan dataran rendah dengan ketinggian 60-140 m dpl, bagian utara merupakan daerah pegunungan (Pegunungan Kendeng) dengan ketinggian 60-300 m dpl.



Gambar 1. Peta Administrasi Kabupaten Nganjuk

Pengumpulan Data

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data sekunder yang terdiri dari data spasial dan non spasial. Data non spasial terdiri dari Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) 2030, data curah hujan tahun 2004-2014, data iklim tahun 2014 yang diperoleh dari Badan Meteorologi dan Geofisika Sawahan, data jumlah penduduk, data luas lahan industri. Sedangkan data spasial yang digunakan berupa peta batas administrasi, peta topografi (BAPPEDA,2015).

Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini terbagi menjadi dua tahapan, yakni perhitungan ketersediaan air dan kebutuhan air .

Tahapan pertama yakni perhitungan ketersediaan air. Tahapan kedua adalah perhitungan kebutuhan air irigasi, kebutuhan air penduduk, kebutuhan air industri. Setelah didapatkan semua perhitungan tiap sektor kemudian dihitung total kebutuhan air.

Pengolahan data spasial dilakukan menggunakan *Software ArcView GIS 3.3*, sedangkan untuk non spasial digunakan *Microsoft Excel* untuk menghitung ketersediaan air dan memproyeksikan kebutuhan air, mengetahui status daya dukung lingkungan pada tiap kecamatan di Kabupaten Nganjuk.

1. Ketersediaan Air

Ketersediaan air dalam pengertian sumberdaya air pada dasarnya berasal dari air hujan (atmosferik),air permukaan dan

air tanah. Hujan yang jatuh diatas permukaan pada suatu Daerah Aliran Sungai (DAS) sebagian akan menguap kembali sesuai dengan proses iklimnya, sebagian akan mengalir melalui permukaan dan sub permukaan masuk ke dalam saluran. Secara keseluruhan jumlah air di planet bumi ini relative tetap dari masa ke masa (Suripin,2002).

Perhitungan ketersediaan air di kabupaten Nganjuk berdasarkan ketersediaan curah hujan yang dihitung dengan metode Thiessen. Koefisien Thiessen merupakan persentasi luasan tiap poligon, dimana menurut Soemarmoto (1999) hujan rerata kawasan dapat ditentukan dari perkalian antara luasan tiap poligon dengan kedalaman hujan di stasiun yang berada dalam poligon

$$\bar{P} = \frac{P_1A_1 + P_2A_2 + P_3A_3 + \dots + P_nA_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i A_i}{\sum_{i=1}^n A_i} \quad (1)$$

P_1, P_2, \dots, P_n merupakan curah hujan yang tercatat di pos penakar hujan 1,2,... A_1, A_2, \dots, A_n adalah luas area poligon 1,2,..., n , dan n adalah banyaknya pos penakar hujan untuk menentukan volume air hujan tiap kecamatan di wilayah Kabupaten Nganjuk dengan mengalikan nilai hujan rerata kawasan dengan luasan tiap kecamatan.

2. Kebutuhan Air Penduduk

Jumlah kebutuhan didasarkan pada banyaknya penduduk, presentase yang di beri air dan cara pembagian air yaitu dengan sambungan rumah atau melalui kran umum (Taufiqurrahman, 2014).

Tabel 1. Standar Kebutuhan Air Penduduk

KK	JP	KA
Kota Metropolitan	> 1.000.000 500.000 -	150
Kota Besar	1.000.000	135
Kota Sedang	100.000 - 500.000	120
Kota Kecil	200.00 - 100.000	105
Desa	< 20.000	82.5

JP=Jumlah penduduk(jiwa), KK=Kategori Kota, KA=Kebutuhan Air (L orang⁻¹hari⁻¹).
Sumber : Dinas PU Cipta Karya,2014

Parameter perhitungan kebutuhan air tiap kecamatan didapat dari perhitungan pemilihan metode proyeksi, pada kasus ini metode yang digunakan adalah metode geometri, metode aritmatik, dan metode eksponensial. Ketiga metode tersebut dilakukan pemilihan dengan cara pengujian statistik yakni berdasarkan nilai koefisien korelasi yang mendekati 1, Koefisien korelasi metode perhitungan proyeksi jumlah penduduk yang menghasilkan koefisien paling mendekati 1 adalah metode yang terpilih.

3. Kebutuhan Air Industri

Besarnya kebutuhan air industri dapat diperkirakan dengan menggunakan standar kebutuhan air industri. Kebutuhan air industri ini berdasarkan pada luas lahan yang ada pada wilayah kawasan industri tersebut. Menurut Kriteria Perencanaan Ditjen Cipta Karya Dinas PU, (1996) standari kebutuhan air industri menurut kawasan industri adalah 0,75 liter/detik/hektar.

4. Kebutuhan Air Irigasi

Kebutuhan Air untuk Irigasi tanaman dihitung dengan analisa kebutuhan air yang dipengaruhi oleh faktor pengolahan tanah, perkolasi, curah hujan efektif, evapotranspirasi, efisiensi irigasi, koefisiensi tanaman serta faktor lainnya (Tufan,2013). Kebutuhan air irigasi dipengaruhi oleh beberapa faktor: 1) kebutuhan untuk penyiapan lahan; 2) kebutuhan air konsumtif untuk tanaman; 3) kebutuhan air untuk penggantian lapisan air; 4) perkolasi; 5) efisiensi air irigasi; 6) luas areal irigasi; 7) curah hujan efektif. Kebutuhan bersih air irigasi di sawah dapat dihitung menggunakan persamaan (Direktorat Pengairan dan Irigasi, 2006).

$$IG = \frac{(IR + Etc + RW + P - ER)}{EI} \times A \quad (2)$$

IG merupakan kebutuhan air (m³), IR kebutuhan air untuk penyiapan lahan (m³/tahun), Etc konsumtif tanaman (m³/tahun), RW penggantian lapisan air (m³/tahun), P perkolasi (m³/tahun), ER curah

hujan efektif (m/tahun), Efisiensi irigasi (%), A luas areal irigasi (m²).

Perhitungan kebutuhan air irigasi selama penyiapan lahan (IR) dapat menggunakan metode Van de Goor dan Zitstra dengan mempertimbangkan kebutuhan air untuk mengganti kehilangan air akibat evaporasi dan perkolasi di sawah (M) dan koefisien kehilangan air (k) $PL = M \times e^k / (e^k - 1)$. Menurut Wiroesodarmo (2007) daya perkolasi sama dengan laju perkolasi (P) maksimum yang dimungkinkan, laju perkolasi sangat dipengaruhi oleh faktor tanah dan permeabilitas tanah, tinggi permukaan tanah dan tebal lapisan tanah atas, lapisan kedap serta topografi daerah tersebut.

Tabel 2. Laju Perkolasi untuk Berbagai Tekstur Tanah

Tekstur Tanah	Perkolasi (mm/hari)
Lempung Berpasir	3-6
Lempung	2-3
Liat berlempung	1-2

Analisis Data

Prastowo (2010) menyatakan analisis daya dukung lingkungan berbasis neraca air (DDL-air) menunjukkan perbandingan antara kondisi ketersediaan air pada suatu kondisi wilayah dengan kebutuhan yang ada. Dari perbandingan keduanya diperoleh status kondisi ketersediaan air pada wilayah tersebut. Kriteria status DDL-air dinyatakan dengan *surplus/demand*. Kriteria status DDL-air disajikan pada Tabel 2.

Tabel 3. Kriteria Penetapan Status DDL-air

Kriteria	Status DDL-air
Rasio $supply/demand > 2$	Daya dukung lingkungan aman (<i>Sustain</i>)
Rasio $supply/demand 1-2$	Daya dukung lingkungan aman bersyarat (<i>conditional sustain</i>)
Rasio $supply/demand < 1$	Daya dukung lingkungan telah terlampaui (<i>overshoot</i>)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketersediaan Air

Perhitungan ketersediaan air di kabupaten Nganjuk di dapat dari volume curah hujan efektif daerah. Curah hujan efektif daerah dihasilkan dari perhitungan data curah hujan dengan menggunakan poligon Thiessen, digunakan metode poligon Thiessen dikarenakan oleh curah hujan yang bervariasi dengan tahapan membagi suatu wilayah (luas A) ke dalam beberapa daerah-daerah membentuk poligon (luas masing-masing daerah a₁, a₂). Metode ini memperhitungkan bobot dari masing-masing stasiun yang memiliki luas di sekitarnya. Hujan yang tercatat pada suatu stasiun mewakili luas tersebut. Metode ini digunakan apabila penyebaran stasiun hujan di daerah yang ditinjau tidak merata, pada metode ini stasiun hujan yang digunakan untuk perhitungan adalah 39 stasiun hujan. Sebelum dilakukan perhitungan selanjutnya dilakukan uji konsistensi data curah hujan tahunan pada masing-masing stasiun hujan, setelah uji konsistensi sesuai maka dilanjutkan perhitungan ketersediaan air.

Tabel 4. Ketersediaan air kabupaten Nganjuk

Kecamatan	A	KA
Sawahan	109975340	61284577.07
Ngetos	78589110	43794366.71
Berbek	57594400	32094908.24
Loceret	68373380	38101575.10
Pace	52284050	29135676.16
T. anom	77376620	43118697.63
Prambon	44096430	24573063.95
Ngronggot	53238630	29667622.97
Kertosono	23760100	13240492.64
Patianrowo	34547260	19251717.87
Baron	38300600	21343294.53
Gondang	112663420	62782529.67
Sukomoro	37032340	20636547.20
Nganjuk	24795460	13817454.71
Bagor	53675850	29911267.07
Wilangan	51251340	28560190.82
Rejoso	163579250	91155755.04
Ngluyu	85699320	47756584.17
Lengkong	75675070	42170496.22
Jatikalen	44843920	24989608.32
Kab. Nganjuk	1287351890	717386426.08

A=luas wilayah, KA= ketersediaan air hujan

Berdasarkan data ketersediaan air hujan tersebut dapat dijelaskan bahwa kecamatan yang memiliki jumlah ketersediaan air hujan terbesar yakni kecamatan Rejoso dengan luas paling luas dibanding kecamatan lainnya yaitu 163579250 m² dan kecamatan dengan ketersediaan air paling kecil yaitu Kertosono dengan luas wilayah 23760100 m². Luas wilayah sangat mempengaruhi besarnya ketersediaan air, dengan asumsi jumlah hujan yang jatuh pada suatu daerah merupakan potensi air yang dapat digunakan masyarakat setempat untuk suatu kebutuhan tertentu, sehingga dalam hal ini luas wilayah menjadi faktor penting dalam menentukan ketersediaan air.

Kebutuhan Air

Kebutuhan air adalah sejumlah air yang digunakan untuk berbagai peruntukan/kegiatan masyarakat dari berbagai sektor. Dalam kasus ini kebutuhan air yang diperhitungkan adalah kebutuhan air dari sektor irigasi, kebutuhan air penduduk serta kebutuhan air industri dengan memproyeksikan dimulai dari tahun 2014-2033. Kebutuhan Air di analisa berdasarkan jumlah kebutuhan air tiap kecamatan yang termasuk dalam wilayah administrasi Kabupaten Nganjuk. Perhitungan air dilakukan berdasarkan ijin instansi terkait, dengan acuan standart yang telah digunakan dimana standar ditetapkan menurut jumlah penduduk di wilayah Kabupaten Nganjuk. Kebutuhan air tiap kecamatan kabupaten Nganjuk ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kebutuhan Air di Kabupaten Nganjuk

Kecamatan	KAP		KAI		IG		KBA	
	2014	2033	2014	2033	2014	2033	2014	2033
Sawahan	1.40	1.42	0.38	3.43	0.05	0.09	2.37	5.78
Ngetos	1.32	1.33	0.21	1.83	0.01	2.45	3.06	5.62
Berbek	2.10	2.11	0.02	0.25	0.07	1.22	2.87	3.56
Loceret	2.68	2.70	0.23	2.07	0.05	0.83	3.48	5.60
Pace	2.30	2.32	0.17	1.50	0.01	0.02	2.48	3.84
Tanjunganom	4.23	4.26	0.24	2.14	5.33	8.55	9.81	14.94
Prambon	2.67	2.68	0.14	1.28	9.42	15.07	12.24	19.05
Ngronggot	2.92	2.95	0.19	1.60	2.78	4.43	5.87	8.98
Kertosono	2.04	2.06	0.09	0.75	0.05	0.09	2.19	2.91
Patianrowo	1.60	1.61	0.13	1.13	0.02	0.39	1.96	3.12
Barón	1.88	1.89	0.02	0.21	3.24	5.19	5.14	7.30
Gondang	1.96	1.97	0.32	2.86	1.12	1.80	3.39	6.62
Sukomoro	1.61	1.62	0.12	1.12	0.001	0.002	1.74	2.76
Nganjuk	2.56	2.58	0.09	7.67	1.25	2.01	3.91	5.36
Bagor	2.21	2.22	0.18	1.57	3.58	5.74	5.97	9.57
Wilangan	1.04	1.06	0.18	1.55	1.90	3.05	3.13	5.66
Rejoso	2.58	2.60	0.50	4.44	6.43	10.30	9.52	17.33
Ngluyu	0.53	0.55	0.30	2.57	0.05	1.05	1.49	4.16
Lengkong	1.22	1.23	0.29	2.60	1.62	2.60	3.13	6.42
Jatikalén	0.76	0.77	0.16	1.31	0.03	0.06	0.95	2.13
Kab. Nganjuk	39.62	39.91	3.98	34.97	41.13	65.81	84.74	140.71

KAP= kebutuhan air penduduk (x10⁶ m³), KAI=kebutuhan air industri (x10⁶ m³), IG=kebutuhan air irigasi (x10⁶ m³), KBA=kebutuhan air total (x10⁶ m³).

Berdasarkan data pada Tabel 3. Kebutuhan air pada ketiga sektor mengalami kenaikan, kenaikan yang cukup pesat terjadi pada kebutuhan air industri, dimana kebutuhan air total kabupaten Nganjuk pada tahun 2033 mengalami peningkatan yang sama dengan kebutuhan air total yang terjadi pada tahun 2014 dimana kecamatan Prambon memiliki kebutuhan air total terbesar dan kebutuhan air terkecil terdapat di kecamatan Jaticalen . Sehingga hal ini dapat terjadi karena peningkatan kebutuhan yang meningkat pada jumlah yang sama. Proyeksi kebutuhan air total berdasarkan dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) dimana pada kawasan industri terdasi peningkatan atau perluasan lahan dilihat pada seiring berjalannya waktu dan perkembangan teknologi.

Status Daya Dukung Lingkungan Berbasis Keseimbangan Air

Kriteria status daya dukung lingkungan berbasis keseimbangan air tidak cukup ditentukan oleh *surplus/defisit*. Namun juga perlu ditentukan oleh nilai/besaran relatif rasio *supply/demand*. *Supply* menunjukkan jumlah ketersediaan air berupa jumlah ketersediaan air dari volume curah hujan efektif, sedangkan *demand* menunjukkan bahwa jumlah kebutuhan air pada setiap tata guna lahan/penggunaan lahan pada wilayah tersebut. Adapun penentuan status daya dukung lingkungan berbasis keseimbangan air ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 6. Kondisi Daya Dukung Lingkungan Berbasis Keseimbangan Air di Kabupaten Nganjuk

Kecamatan	Rasio Supply/Demand		Status DDL-air	
	2014	2033	2014	2033
	3			
Sawahan	25.5	12.5	aman	aman
Ngetos	14.2	8.5	aman	aman
Berbek	11.1	9.2	aman	aman
Loceret	11.0	7.5	aman	aman
Pace	11.7	8.4	aman	aman
Tanjunganom	4.4	3.0	aman	aman
Prambon	2.0	2.3	aman	aman
Ngronggot	5.0	3.5	aman	aman
Kertosono	6.0	4.9	aman	aman
Patianrowo	9.8	6.8	aman	aman
Baron	4.1	2.9	aman	aman
Gondang	18.4	10.6	aman	aman
Sukomoro	11.8	8.3	aman	aman
Nganjuk	3.5	2.7	aman	aman
Bagor	5.0	3.3	aman	aman
Wilangan	9.1	5.4	aman	aman
Rejoso	9.5	5.6	aman	aman
Ngluyu	31.8	13.6	aman	aman
Lengkong	13.4	7.8	aman	aman
Jaticalen	26.1	13.8	aman	aman
Kab. Nganjuk	234.88	126.7	aman	aman

Kondisi daya dukung lingkungan berbasis keseimbangan air ri Kabupaten Nganjuk tiap kecamatan pada tahun 2014-2033 dalam keadaan aman dalam arti ketersediaan air lebih besar dibandingkan dengan kebutuhan air. Sehingga Daya dukung lingkungan tidak terlampaui oleh kebutuhan air. Kondisi ini dapat dinilai dari rasio pada masing-masing kecamatan yakni dengan perbandingan ketersediaan dibanding kebutuhan, apabila ketersediaan lebih besar maka *surplus* sebaliknya apabila kebutuhan lebih besar maka keadaan *defisit*. Penentuan kriteria status Daya dukung lingkungan air pada kabupaten Nganjuk dengan kriteria >2 sehingga dalam status

aman (*sustain*). Keadaan ini sama dengan keadaan daya dukung lingkungan pada tahun 2014 dimana masih dalam keadaan belum terlampaui. Penurunan rasio yang terjadi dalam kurun waktu 20 tahun disebabkan oleh peningkatan penduduk yang berimbas pada kebutuhan pokok lainnya selisih rasio yang bervariasi terjadi pada masing-masing kecamatan dimana pada kecamatan sawahan memiliki selisih 13 pada rasio tahun 2014 yakni 25.5 dengan rasio 2033 yakni 12.5 hal ini karena kebutuhan air yang meningkatkan pada masing –masing sektor serta karena keadaan wilayah masing-masing seperti halnya kecamatan Sawahan yang berada didataran tinggi lebih banyak sumber air yang ada serta keberadaan sungai yang lebih dibandingkan dengan kawasan kecamatan Nganjuk dimana rasio pada tahun 2014 yakni 3.5 sedangkan rasio pada tahun 2033 adalah 2.7 selisih pada tahun 2014 dan tahun 2033 adalah 0.8 selisih lebih kecil dibandingkan dengan kecamatan sawahan yang memiliki selisih rasio sangat besar.

KESIMPULAN

Hasil analisis ketersediaan air dan kebutuhan air menyatakan bahwa status daya dukung lingkungan di kabupaten Nganjuk dalam keadaan aman pada tahun 2014 dan prediksinya tahun 2033 dengan ketersediaan air sebesar 65804908.47 m³ dengan ketersediaan air terbesar di kecamatan Rejoso 91155755.04 m³ sedangkan ketersediaan air terkecil di kecamatan Kertosono 13240492.64 m³. Kebutuhan air total untuk tahun 2014 sebesar 84738018.09 m³ dengan kebutuhan air terbesar di Kecamatan Prambon sebesar 12239656.83 m³ dan kebutuhan air terkecil di Kecamatan Jaticalen 949519.62 m³. Kebutuhan air proyeksi 20 tahun mendatang pada tahun 2033 kebutuhan air total 140704806.55 m³ dengan kebutuhan air terbesar di kecamatan Prambon 19055121.23 m³ sedangkan untuk kebutuhan air total terkecil di kecamatan Jaticalen 2137950.84 m³.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Nganjuk.2014. *Nganjuk Dalam Angka*.
- Chahayati, Cholilul. 2014. *Pengaruh Debit Air Terhadap Pola Tata Tanam Pada Baku Sawah Di Daerah Irigasi Kebonagung Kabupaten Sumenep*. Jurnal MITSU Vol 2, No.2, Oktober 2014.
- Dinas PU Cipta Karya dan Tata Ruang Daerah Kabupaten Nganjuk.2015. *Standart Kebutuhan Air Penduduk*.
- Direktorat Pengairan dan Irigasi. 2006. *Identifikasi Masalah Pengelolaan Sumber Daya Air di Pulau Jawa*. Departemen Pekerjaan Umum.
- Kusumayudha,S.B.2003. *Mengelola Air Tanah, Perlu Model yang Pas*. <http://publik.geopangea.or.id/saribk/artikel.shtml> Diakses tgl 6 Feb 2014.
- Linsey,R.K. dan Franzini, J. B.1989. *Teknik Sumber Daya Air Jilid 1 dan Jilid 2 edisi Ketiga*, Terjemahan Djoko Sasungko. Erlangga. Jakarta.
- Mulyana, Widia Prima. 2005. *Pengaruh Hujan Harian Terhadap Ketersediann Air Pada PLTM Sungai Cisanggiri*. Jurnal Hidrologi. Garut.
- Prahasta, Eddy. 2001. *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Informatika*. Bandung.
- Prastowo.2010. *Kajian Daya Dukung Lingkungan Daerah Aliran Sungai. Paper: "Worshop Daya Dukung Lingkungan"*. Kementrian Lingkungan Hidup RI. Jakarta.
- Rumbia, Wali Ayu. 2008. *Proyeksi Penduduk Berlipat Ganda Di Kota Bau-Bau*. Jurnal Volume II Tahun I Desember 2008 hal 1-7.
- Soemarto,C.D. 1999. *Hidrologi Teknik*. Usaha Nasional. Surabaya.
- Taufan L,Mochammad.2013. *Studi Optimasi Pola Tanam DAS Konto Dengan Program Linier*. Jurnal Teknik Pomits Vol 2, No. 1. Surabaya
- Taufiqurrahman. 2014. *Tinjauan Perencanaan Sistem Penyediaan Air Bersih Nagari Baringin Kecamatan*

Palembang
Agam.Universitas

Kabupaten
Muhammadiyah

Sumatra Barat.

Under Review