

**EVALUASI KINERJA SOSIAL EKONOMI DAS BRANTAS
BERDASARKAN PENERAPAN P61/MENHUT-II/2014**
*(Evaluation of Socio Economic Performance of the Brantas Watershed
Based on Application of P61/Menhut-II/2014)*

Nur Ainun Jariyah

¹Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Solo
Jl. A. Yani, Pabelan, Kartasura, PO Box 295 Surakarta 57102, Indonesia
E-mail: nurainun_2513@yahoo.co.id

Diterima 20 September 2018, direvisi 16 Juli 2019, disetujui 16 Juli 2019.

ABSTRACT

Brantas watershed is determined as a national priority watershed to be managed. Brantas watershed is the most critical watershed with various complex problems compared to other 29 watersheds in Java. So that, it becomes a national problem which needs to be solved. This article aims to (a) evaluate Brantas watershed management system to find out its performance, which can be used as an input for watershed management policies and planning, (b) develop better and more efficient Brantas watershed management policy recommendations. The method used the Regulation of the Minister of Forestry of the Republic of Indonesia No. P.61/Menhut-II/2014. The data used are secondary data obtained from Central Agency of Statistics, Brantas Watershed Management Center, Forestry Service, and Social Service. The results showed that Brantas watershed is in good condition, however, some important issues should be addressed, namely population density and the classification of high water building values. Some actions that need to be carried out by the Government, among others (1) finding out other alternative outside the agricultural sector to overcome the high population pressure, (2) necessary maintenance of the functions of recharge areas and water sources to reduce sedimentation in water building.

Keywords: Watershed management, Brantas watershed, monitoring, evaluation, watershed performance.

ABSTRAK

Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas merupakan DAS prioritas nasional, dan DAS paling kritis di antara 29 DAS di Jawa dengan berbagai permasalahan yang kompleks. Artikel ini bertujuan untuk mengevaluasi sistem pengelolaan DAS Brantas, mengevaluasi kinerja DAS agar dapat digunakan sebagai salah satu masukan bagi penetapan kebijakan dan perencanaan pengelolaan DAS, serta menyusun rekomendasi kebijakan pengelolaan DAS Brantas yang lebih baik dan berdayaguna mengevaluasi sistem pengelolaan DAS Brantas. Penelitian ini dilakukan di DAS Brantas pada tahun 2016. Metode yang digunakan adalah menggunakan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. P.61/Menhut-II/2014. Data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh di Badan Pusat Statistik, Balai Pengelolaan DAS Brantas, Dinas Kehutanan, dan Dinas Sosial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa DAS Brantas dalam kondisi baik, yang perlu menjadi perhatian penting adalah jumlah penduduk yang padat dan klasifikasi nilai bangunan air yang tinggi. Yang perlu dilakukan oleh Pemerintah adalah (1) alternatif mata pencaharian lain di luar sektor pertanian untuk mengatasi tingginya tekanan penduduk, (2) pemeliharaan fungsi kawasan resapan beserta sumber-sumber air untuk mengurangi tingkat sedimentasi di bangunan air.

Kata kunci: Pengelolaan DAS, DAS Brantas, monitoring, evaluasi, kinerja DAS

I. PENDAHULUAN

Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) pada prinsipnya bertujuan untuk melakukan pengelolaan sumberdaya alam secara rasional supaya dapat dimanfaatkan secara maksimum, lestari, dan berkelanjutan sehingga terwujud tata air dan ekosistem yang baik untuk mendukung kesejahteraan masyarakat, kelestarian, dan keberlanjutan konservasi DAS. Perubahan kondisi daya dukung DAS sebagai dampak dari pengelolaan dan pemanfaatan lahan yang tidak terkendali tanpa memperhatikan kaidah-kaidah konservasi tanah dan air dapat mengakibatkan peningkatan erosi dan sedimentasi, penurunan penutupan vegetasi, dan percepatan degradasi lahan (Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. P.61/Menhut-II/2014).

DAS Brantas merupakan DAS strategis dan prioritas nasional (SK. 328/Menhut-II/2009), dan DAS paling kritis di antara 29 DAS di Jawa (Widianto, Suprayogo, Sudarto, & Lestariningsih, 2010). DAS ini dijadikan sebagai DAS prioritas karena beberapa kriteria (Pemerintah Republik Indonesia, 2008), di antaranya adalah (1) kondisi spesifik biofisik, (2) sosial ekonomi, (3) lahan kritis pada bagian hulu DAS, (4) wilayah hutan yang rentan terhadap perubahan iklim. Permasalahan DAS Brantas antara lain besarnya proporsi perubahan fungsi lahan menjadi lahan pertanian dan pariwisata tanpa memperhatikan aspek konservasi lahan (Shodriyah, Sayekti, & Prasetyorini, 2014; Rejekiingrum, 2014; Hakim, 2010; Saridewi, Hadi, Fauzi, & Rusastra, 2014), degradasi lingkungan karena kompetisi penggunaan lahan yang menyebabkan defisit penggunaan air (Listyawati, 2010; Astuti, 2017), serta pengalihan fungsi bantaran sungai yang ditetapkan sebagai kawasan hijau yang beralih fungsi tidak sesuai dengan peruntukannya (Prasetyo, 2012; Lusiana, Rahadi, & Anugroho, 2017; Harini, Suyono, & Mutiara, 2012; Sofyan, Thamrin, & Mubarak, 2015).

Kondisi tersebut mendorong terjadinya erosi yang menyebabkan peningkatan sedimen dengan laju sedimentasi mencapai 10-34 ton/ha/th (Fadhli, 2011; Lusiana *et al.*, 2017; Yuwono, 2012) serta pencemaran dan penurunan kualitas lingkungan (Yetti, Soedharma, & Hariyadi, 2011; Farid, 2016; Kustamar, 2016). Posisi strategis dan kompleksitas permasalahannya membuat DAS Brantas menjadi permasalahan dan perhatian nasional yang perlu ditanggulangi, tidak saja secara teknis, tetapi juga regulasi dan kebijakan.

Solusi dan penanggulangan yang tepat harus didasarkan pada penelaahan, evaluasi, dan analisis permasalahan tersebut secara komprehensif. Penelitian dan penulisan artikel ini bertujuan untuk (a) mengevaluasi sistem pengelolaan DAS Brantas, (b) mengevaluasi kinerja DAS agar dapat digunakan sebagai salah satu masukan bagi penetapan kebijakan dan perencanaan pengelolaan DAS, (c) menyusun rekomendasi kebijakan pengelolaan DAS Brantas yang lebih baik dan berdayaguna.

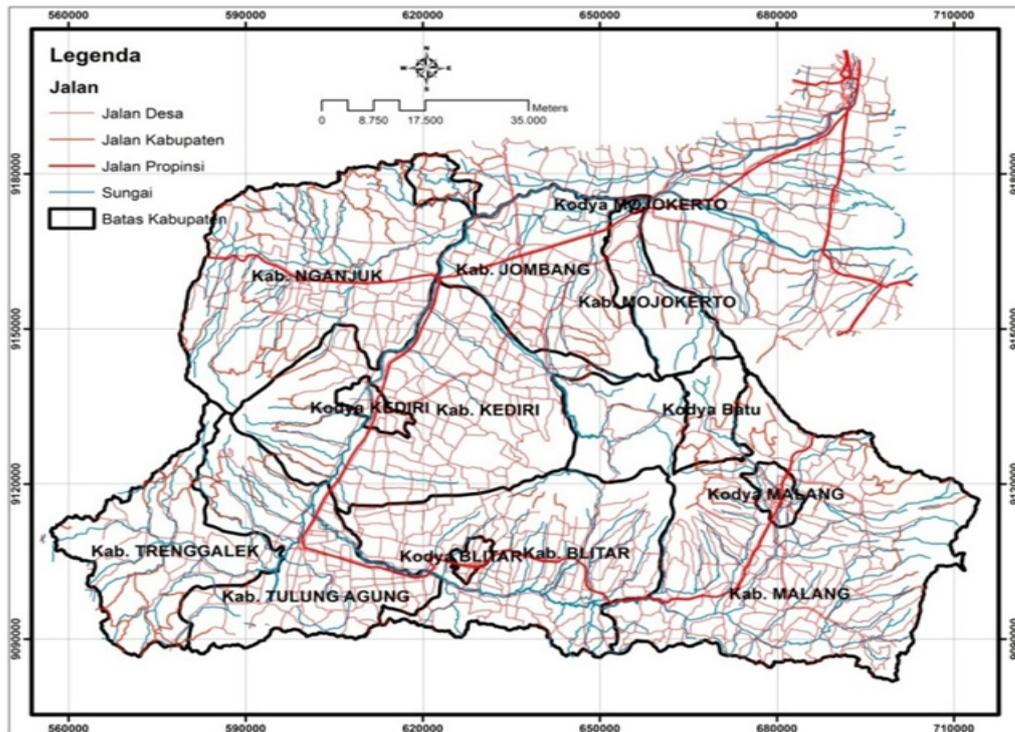
II. METODE PENELITIAN

A. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di DAS Brantas pada tahun 2016, meliputi 13 wilayah kabupaten/kota yaitu Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Tulungagung, Kabupaten Blitar, Kabupaten Kediri, Kabupaten Malang, Kabupaten Mojokerto, Kabupaten Jombang, Kabupaten Nganjuk, Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Malang, Kota Mojokerto, dan Kota Batu. Secara administratif dapat dilihat pada Gambar 1.

B. Pengumpulan Data

Data utama dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) Brantas, Dinas Kehutanan, dan Dinas Sosial masing-masing kabupaten/kota yang masuk dalam DAS



Sumber (Source): Adi et al., 2016

Gambar 1 Peta administrasi kabupaten/kota yang termasuk dalam wilayah DAS Brantas
 Figure 1 Administrative map of districts/cities included in the Brantas watershed.

Brantas. Untuk verifikasi data menggunakan data primer yang diperoleh melalui wawancara dengan tokoh kunci di dinas-dinas yang dikunjungi yaitu Kabupaten Trenggalek, Kabupaten Tulungagung, Kabupaten Blitar, Kabupaten Kediri, Kabupaten Malang, Kabupaten Mojokerto, Kabupaten Jombang, Kabupaten Nganjuk, Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Malang, Kota Mojokerto, dan Kota Batu. Tokoh kunci yang dipilih adalah orang yang menangani langsung pengelolaan DAS di kabupaten/kota masing-masing, seperti kepala seksi dan stafnya.

Selain itu juga dilakukan survei di wilayah DAS Brantas untuk mengetahui kondisi riil DAS Brantas. Survei dilakukan dengan mengamati langsung kondisi di lapangan dan melihat kesesuaian dengan data sekunder, baik kondisi sosial ekonomi, maupun biofisik.

Data sekunder yang dikumpulkan merupakan data series tahun 2011-2015. Data tersebut adalah tekanan penduduk, jumlah

penduduk, tingkat kesejahteraan penduduk, jumlah kepala keluarga (KK) miskin, pendapatan masyarakat, luas lahan pertanian, jumlah petani, keberadaan dan penegakan hukum, ketersediaan lahan, kebutuhan lahan dan produktivitas lahan, dan nilai bangunan air.

C. Metode

Untuk mengetahui kinerja DAS secara sosial ekonomi, alat yang digunakan adalah Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. P.61/Menhut-II/2014 Tentang Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (Tabel 1).

D. Analisis Data

Analisis data dilakukan berdasarkan kriteria pembobotan berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. P.61/Menhut-II/2014. Nilai skor penilaian evaluasi kondisi daya dukung DAS diperoleh dari hasil analisis terhadap masing-masing

Tabel 1 Sub kriteria, bobot, nilai dan klasifikasi tekanan penduduk, tingkat kesejahteraan penduduk, keberadaan dan penegakan hukum, klasifikasi kota, dan nilai bangunan air menurut P61/Menhut-II/2014

Table 1 Sub criteria, weight, value and classification population pressure, level of population, existence and law enforcement, city classification, and value of water of building.

Sub kriteria (Sub criteria)	Bobot (Weight)	Parameter (Parameter)	Nilai (Value)	Kelas (Class)	Skor (Score)
Tekanan penduduk (TP) (Population pressure)	10	Indeks Ketersediaan Lahan (IKL) ¹⁾ (Land availability index)	IKL >4	Sangat tinggi (Very high)	0,5
			2 < IKL ≤ 4	Tinggi (High)	0,75
			1 < IKL ≤ 2	Sedang (Medium)	1
			0,5 < IKL ≤ 1	Rendah (Low)	1,25
			IKL ≤ 0,5	Sangat rendah (Very low)	1,5
Tingkat kesejahteraan penduduk (TKP) (Level of welfare)	7	a. % kepala keluarga (KK) miskin ²⁾ (% of poor family heads)	TKP ≤ 5	Sangat baik (Very good)	0,5
			5 < TKP ≤ 10	Baik (Good)	0,75
			10 < TKP ≤ 20	Sedang (Medium)	1
			20 < TKP ≤ 30	Buruk (Bad)	1,25
			TKP ≤ 30	Sangat buruk (Very bad)	1,5
		b. Rata-rata pendapatan ³⁾ (Average income)	TKP > 5 juta	Sangat baik (Very good)	0,5
			4 < TKP ≤ 5 (juta rupiah)	Baik (Good)	0,75
			3 < TKP ≤ 4 (juta rupiah)	Sedang (Medium)	1
			2 < TKP ≤ 3 (juta rupiah)	Buruk (Bad)	1,25
			TKP ≤ 2 juta rupiah	Sangat buruk (Very bad)	1,5
Keberadaan dan penegakan aturan (The existence and enforcement of regulations)	3	Ada-tidaknya suatu aturan masyarakat di DAS yang berkaitan dengan konservasi (The presence or absence of a community regulation in the watershed relating to conservation)	Ada, dipraktikkan (Exist, practiced)	Sangat baik (Very good)	0,5
			Ada, dipraktikkan sangat terbatas (Exist, practiced very limited)	Baik (Good)	0,75
			Ada, tidak dipraktikkan (Exist, not practiced)	Sedang (Medium)	1
			Tidak ada peraturan (No regulations)	Buruk (Bad)	1,25
			Ada aturan tapi kontra konservasi (There are rules but counter conservation)	Sangat buruk (Very bad)	1,5

Sub kriteria (<i>Sub criteria</i>)	Bobot (<i>Weight</i>)	Parameter (<i>Parameter</i>)	Nilai (<i>Value</i>)	Kelas (<i>Class</i>)	Skor (<i>Score</i>)
Klasifikasi kota (<i>City classification</i>)	5	Keberadaan dan status kota (<i>The existence and status of the city</i>)	Tidak ada kota (<i>No city</i>)	Sangat rendah (<i>Very low</i>)	0,5
			Kota kecil (<i>Small town</i>)	Rendah (<i>Low</i>)	0,75
			Kota madya (<i>Municipalities</i>)	Sedang (<i>Medium</i>)	1
			Kota besar (<i>Big city</i>)	Tinggi (<i>High</i>)	1,25
			Kota metropolitan (<i>Metropolitan city</i>)	Sangat tinggi (<i>Very high</i>)	1,5
Nilai bangunan air (<i>Value of water building</i>)	5	Nilai terkini investasi bangunan air: waduk, dam, bendungan, saluran irigasi (<i>Present value of investment in water buildings: reservoirs, dams, dams, irrigation channels</i>)	IBA ≤15 miliar rupiah	Sangat rendah (<i>Very low</i>)	0,5
			15 < IBA ≤30 (miliar rupiah)	Rendah (<i>Low</i>)	0,75
			30 < IBA ≤45 (miliar rupiah)	Sedang (<i>Medium</i>)	1
			45 < IBA ≤60 (miliar rupiah)	Tinggi (<i>high</i>)	1,25
			IBA >60 miliar rupiah	Sangat tinggi (<i>Very high</i>)	1,5

Keterangan (*Explanation*):

$$1) \text{IKL} = \frac{\text{Luas lahan pertanian (ha)}}{\text{Jumlah KK petani (KK)}}, \quad 2) \% \text{ KK miskin} = \frac{\text{Jumlah KK miskin}}{\text{Jumlah KK total}} \times 100\%, \quad 3) \text{Rata-rata pendapatan} = \frac{\text{Total pendapatan (Rp/th)}}{\text{Jumlah penduduk (jiwa)}}$$

Sumber (*Source*):

Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. P.61/Menhut-II/2014 (*Regulation of the Minister of Forestry of the Republic of Indonesia No. P.61/Menhut-II/2014*).

Tabel 2 Kriteria kawasan perkotaan berdasarkan jumlah penduduk

Table 2 Criteria of urban areas by population

No.	Kawasan perkotaan (<i>Urban area</i>)	Jumlah penduduk, jiwa (<i>Population, people</i>)
1.	Perkotaan kecil (<i>Small urban area</i>)	>50.000 s.d 100.000
2.	Perkotaan sedang (<i>Medium city</i>)	100.000 s.d 500.000
3.	Perkotaan besar (<i>Large urban</i>)	>500.000 s.d 1.000.000
4.	Kota metropolitan (<i>Metropolitan city</i>)	≥1.000.000

Sumber (*Source*):

Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. P.61/Menhut-II/2014 (*Regulation of the Minister of Forestry of the Republic of Indonesia No. P.61/Menhut-II/2014*).

nilai bobot dan skor dari indikator dan parameter-parameternya. Nilai bobot dan skor (diisi sesuai kondisinya) masing-masing parameter diklasifikasikan. Hasil akhir nilai evaluasi kondisi daya dukung dari suatu DAS dilakukan dengan menjumlahkan hasil kali nilai dan bobot dari masing-masing parameter. Kategori nilai evaluasi daya dukung DAS dan penilaiannya disajikan pada Tabel 3.

Hasil identifikasi akan mengindikasikan permasalahan utama pada DAS tersebut, dilihat dari parameter dan indikator. Kemudian permasalahan tersebut dievaluasi berdasarkan hasil yang diperoleh dari pembobotan dan penilaian dari parameter-parameter yang digunakan untuk dicari solusinya agar dapat diperbaiki dan ditindaklanjuti, yaitu melalui penyempurnaan perencanaan dan perbaikan pelaksanaan pengelolaan DAS/sub DAS yang disesuaikan dengan kondisi DAS/sub

Tabel 3 Bobot dan nilai dari parameter untuk evaluasi daya dukung DAS
Table 3 Quality and parameter values for evaluation of watershed carrying capacity

Kriteria/sub kriteria (<i>Criteria/sub criteria</i>)	Bobot (<i>Quality</i>) (%)	Nilai (<i>Value</i>)	
		Terendah (<i>Lowest</i>)	Tertinggi (<i>Highest</i>)
Kondisi sosial ekonomi (<i>Socioeconomic conditions</i>)	20	10	30
1. Tekanan penduduk (<i>The population pressure</i>)	10	5	15
2. Tingkat kesejahteraan penduduk (<i>Level of welfare</i>)	7	3,5	10,5
3. Keberadaan dan penegakan aturan (<i>The existence and enforcement of regulations</i>)	3	1,5	4,5
Nilai bangunan air (<i>Value of water building</i>)	10	5	15
1. Klasifikasi kota (<i>City classification</i>)	5	2,5	7,5
2. Klasifikasi nilai bangunan air (<i>Building water value classification</i>)	5	2,5	7,5

DAS-nya. Parameter yang menjadi sasaran utama untuk diperbaiki adalah parameter-parameter yang menunjukkan nilai rendah yang menyebabkan jeleknya kinerja DAS.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Kondisi umum sosial ekonomi masyarakat wilayah DAS Brantas dilihat dari penduduk dan perekonomiannya disajikan sebagai berikut:

1. Kondisi Umum Geografi dan Fisik DAS

DAS Brantas terletak pada 115017'0" - 118019'0" Bujur Timur dan 7055'30" - 7057'30" Lintang Selatan. Luas DAS Brantas adalah 12.150,30 km² dengan outlet di Surabaya. Penutupan lahan DAS Brantas adalah sawah 35,8%, bangunan/pemukiman 17,8%, hutan produksi 16%, hutan lindung 11,3%, tegal 10,5%, kebun campuran 7 %, perkebunan 1,1%, dan tubuh air 0,5%. Jenis tanah di DAS Brantas didominasi oleh tanah inceptisol (87%) dengan kedalaman tanah yang lebih dari 90 cm (Adi & Savitri, 2017).

2. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk adalah jumlah penduduk di suatu wilayah dibandingkan luas wilayah dalam satuan jiwa per kilometer persegi atau banyaknya penduduk per km² (BPS, 2015a). Kepadatan penduduk menjadi

indikator dalam pengelolaan DAS karena makin tinggi jumlah penduduk, cenderung semakin berisiko tinggi terhadap kerusakan lingkungan akibat tekanan pemanfaatan lahan dan air yang lebih besar, terutama pengaruhnya terhadap tataguna lahan atau pengelolaan lanskap (Salminah, Alviya, Arifanti, & Maryani, 2014; Ruswansi, Rustiadi, & Mudikdjo, 2007; Dewi, Muryani, & Sarwono, 2015; Widiatmaka, Ambarwulan, Purwanto, Setiawan, & Effendi, 2015).

Dilihat dari Tabel 4, kepadatan penduduk semua kabupaten di DAS Brantas termasuk dalam kategori kepadatan sangat tinggi yaitu di atas 400 jiwa/km² (Undang-Undang No. 56 tahun 1960; Paimin, Pramono, Purwanto, & Indrawati, 2012). Kepadatan penduduk tertinggi di DAS Brantas adalah di Kota Mojokerto, yaitu 7.717 jiwa/km², sementara kepadatan penduduk terendah ada di Kabupaten Trenggalek, yaitu 630 jiwa/km². Semakin tinggi kepadatan penduduk akan berpengaruh terhadap pengelolaan DAS karena menurunnya rasio lahan terhadap penduduk. Diperlukan solusi untuk mengatur penduduk yang padat, di antaranya adalah bekerja di luar sektor pertanian (Ruhimat, 2015).

3. Pendapatan per Kapita

Pendapatan per kapita adalah besarnya pendapatan rata-rata penduduk di suatu negara

Tabel 4 Kepadatan penduduk rata-rata tiap kabupaten di wilayah DAS Brantas
 Table 4 Average population density of each regency in the Brantas watershed

No.	Kabupaten/kota (Regency/city)	Luas wilayah (Area) (km ²)	Penduduk rata-rata (<i>The average population</i>) 2011-2015	
			Jumlah orang (Number of people)	Kepadatan penduduk, org/km ² (Population density, persons/km ²)
1.	Trenggalek	1.147,22	794.255	630
2.	Tulungagung	1.055,65	1.004.224	951
3.	Blitar	1.336,48	1.130.322	711
4.	Kediri	1.386,05	1.537.545	1.118
5.	Malang	3.530,65	2.466.609	831
6.	Mojokerto	717,83	1.138.865	1.645
7.	Jombang	1.115,09	1.246.637	1.116
8.	Nganjuk	1.224,25	1.029.762	839
9.	Kota Kediri	63,40	280.255	6.107
10.	Kota Blitar	32,57	144.161	4.427
11.	Kota Malang	145,28	834.007	2.840
12.	Kota Mojokerto	16,47	133.072	7.717
13.	Kota Batu	136,74	211.067	1.047
Jumlah (<i>Total</i>)		1.112,29	11.950.781,40	29.979,26
Rata-rata (<i>Average</i>)			919.291	2.306

Sumber (*Source*): BPS, 2011;BPS, 2012;BPS, 2013; BPS, 2014; BPS, 2015a.

atau wilayah (BPS, 2015b). Pendapatan per kapita tiap kabupaten yang masuk dalam DAS Brantas disajikan pada Tabel 5, menunjukkan bahwa pendapatan per kapita paling tinggi ada di Kota Kediri disusul Kota Malang, masing-masing sebesar Rp225.068.560 dan Rp40.071.011 dibanding dengan rata-rata sebesar Rp37.565.237.

Pendapatan per kapita di dua daerah tersebut didominasi oleh sektor industri untuk Kota Kediri dan sektor perdagangan untuk Kota Malang. Dominasi sumber pendapatan per kapita menjadi acuan bagi pemerintahan daerah untuk mengambil kebijakan dengan mengembangkan sektor yang dominan agar memberikan hasil yang lebih baik (Basuki & Gayatri, 2009). Selain itu, pendapatan per kapita menunjukkan pertumbuhan ekonomi suatu wilayah (Sylviani & Suryandari, 2017). Seperti di Kota Kediri dengan dominasi sektor industri, maka untuk perencanaan selanjutnya harus menjadi bahan pertimbangan yang pertama; begitu juga di Kota Malang, sektor perdagangan menjadi pertimbangan utama.

Pendapatan per kapita tertinggi

dibandingkan dengan batas kemiskinan yang ada di provinsi dijumpai di Kota Kediri (75,93 kali) dan Kota Malang (13,52 kali). Semakin tinggi pendapatan per kapita masyarakat, cenderung semakin tinggi kesejahteraan masyarakatnya dengan asumsi distribusi yang merata (Purwanto & Paimin, 2007). Kondisi ini menunjukkan bahwa wilayah tersebut dalam kondisi baik atau lebih sejahtera dilihat dari batas kemiskinan provinsi. Perbandingan pendapatan dengan angka kemiskinan provinsi disajikan pada Tabel 6.

4. Pertumbuhan Ekonomi

Pertumbuhan ekonomi menunjukkan kecepatan kesejahteraan suatu masyarakat yang dapat dicapai (Purwanto & Paimin, 2007) dan merupakan suatu ukuran kuantitatif adanya pembangunan ekonomi di suatu wilayah (Sylviani & Suryandari, 2017). Menurut Suparmoko (2008) dalam Salminah *et al.* (2014) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kuantitas barang sumberdaya dan pertumbuhan ekonomi, tetapi sebaliknya terdapat hubungan negatif antara

Tabel 5 Pendapatan per kapita masyarakat tiap kabupaten di DAS Brantas

Table 5 Per capita income of community of each regency in the Brantas watershed

No.	Kabupaten/kota (Regency/city)	Jumlah penduduk (Number of people)	PDRB (GRDP)* (xRp1.000.000)	PDRB per kapita, Rp/jiwa (GRDP per capita, Rp/people)
1.	Trenggalek	794.255	9.043.498,52	11.386.134
2.	Tulungagung	1.004.224	18.981.008,90	18.901.170
3.	Blitar	1.130.322	17.737.278,78	15.692.233
4.	Kediri	1.537.545	18.839.139,57	12.252.737
5.	Malang	2.466.609	46.955.680,00	19.036.535
6.	Mojokerto	1.138.865	39.080.920,00	34.315.662
7.	Jombang	1.246.637	19.546.625,93	15.679.487
8.	Nganjuk	1.029.762	12.773.810,67	12.404.627
9.	Kota Kediri	280.255	63.076.544,16	225.068.560
10.	Kota Blitar	144.161	3.258.932,54	22.606.201
11.	Kota Malang	834.007	33.419.520,00	40.071.011
12.	Kota Mojokerto	133.072	3.369.880,00	25.323.735
13.	Kota Batu	211.067	7.516.080,00	35.609.992
	Jumlah (Total)	11.950.781	239.598.919	488.348.083
	Rata-rata (Average)	919.291	22.584.532	37.565.237

Keterangan (Explanation): *PDRB/GRDP (Produk Domestik Regional Bruto/Gross Regional Domestic Bruto)

Sumber (Source): BPS, 2011; BPS, 2012; BPS, 2013; BPS, 2014; BPS, 2015a.

Tabel 6 Pendapatan per kapita dibandingkan dengan batas kemiskinan provinsi

Table 6 Per capita income compared to province poverty limits

No.	Kabupaten/kota (Regency/city)	Batas kemiskinan provinsi, Rp/kapita/th (Province poverty line, Rp/capita/yr)	Pendapatan per kapita, Rp/jiwa (Per capita income, Rp/people)	Dibandingkan dengan batas kemiskinan (Compared with poverty line)
1.	Trenggalek	2.964.000	11.386.134	3,84
2.	Tulungagung	2.964.000	18.901.170	6,38
3.	Blitar	2.964.000	15.692.233	5,29
4.	Kediri	2.964.000	12.252.737	4,13
5.	Malang	2.964.000	19.036.535	6,42
6.	Mojokerto	2.964.000	34.315.662	11,58
7.	Jombang	2.964.000	15.679.487	5,29
8.	Nganjuk	2.964.000	12.404.627	4,19
9.	Kota Kediri	2.964.000	225.068.560	75,93
10.	Kota Blitar	2.964.000	22.606.201	7,63
11.	Kota Malang	2.964.000	40.071.011	13,52
12.	Kota Mojokerto	2.964.000	25.323.735	8,54
13.	Kota Batu	2.964.000	35.609.992	12,01
	Jumlah (Total)	38.532.000	488.348.083	165
	Rata-rata (Average)	2.964.000	37.565.237	13

Sumber (Source):

Analisis data sekunder (Secondary data analysis) BPS, 2011; BPS, 2012; BPS, 2013; BPS, 2014; BPS, 2015a.

pertumbuhan ekonomi dengan cadangan sumberdaya alam yang ada di dalam bumi.

Peningkatan pertumbuhan ekonomi suatu daerah kadangkala diikuti dengan penurunan kualitas kondisi ekologisnya. Percepatan pertumbuhan ekonomi dapat dilakukan dengan peningkatan investasi, teknologi, dan keahlian serta peningkatan keterampilan sumberdaya manusianya dengan mempertimbangkan konservasi sumberdaya alam yang ada di dalam DAS Brantas (Purwanto & Paimin, 2007).

Parameter pertumbuhan ekonomi tiap kabupaten di DAS Brantas disajikan pada Tabel 7. Pertumbuhan ekonomi tertinggi ada di Kota Batu (7,15%), disusul Kabupaten Mojokerto (6,68%). Pertumbuhan ekonomi yang tinggi berpotensi besar untuk dikembangkan menjadi lebih maju lagi. Sementara untuk kabupaten/kota dengan pertumbuhan ekonomi rendah diperlukan pemerataan pembangunan dengan melihat keunggulan daerah masing-masing (Cahyono & Wijaya, 2017).

5. Persentase Masyarakat Miskin

Kemiskinan merupakan permasalahan pembangunan yang dihadapi oleh setiap negara (Syaf, Hidayat, & Achmad, 2013). Konsep kemiskinan di sini menggunakan konsep kemampuan memenuhi kebutuhan dasar (*basic needs approach*). Kemiskinan dipandang sebagai ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang diukur dari sisi pengeluaran (BPS, 2015a).

Persentase penduduk miskin di wilayah DAS Brantas yang disajikan pada Tabel 8 menunjukkan bahwa persentase penduduk miskin paling tinggi ada di Kabupaten Kediri, yaitu sebesar 14,46%, sedangkan paling rendah ada di Kota Batu, yaitu sebesar 4,45%.

B. Pembahasan

Penilaian parameter monitoring dan evaluasi kinerja sosial ekonomi DAS berdasarkan P.61/Menhut-II/2014

Tabel 7 Pertumbuhan ekonomi tiap kabupaten di wilayah DAS Brantas

Table 7 Economic growth in each regency in Brantas watershed area

No.	Kabupaten/ kota (Regency/ city)	PDRB (GRDP)* (x Rp1.000.000)	Pertumbuhan ekonomi (Economic growth) (%)
1.	Trenggalek	9.043.498,52	5,85
2.	Tulungagung	18.981.008,90	6,08
3.	Blitar	17.737.278,78	5,28
4.	Kediri	18.839.139,57	5,93
5.	Malang	46.955.680,00	6,18
6.	Mojokerto	39.080.920,00	6,68
7.	Jombang	19.546.625,93	5,87
8.	Nganjuk	12.773.810,67	5,56
9.	Kota Kediri	63.076.544,16	4,73
10.	Kota Blitar	3.258.932,54	6,33
11.	Kota Malang	33.419.520,00	6,08
12.	Kota Mojokerto	3.369.880,00	6,00
13.	Kota Batu	7.516.080,00	7,15
Jumlah (Total)		293.598.919	77,69
Rata-rata (Average)		22.584.532	5,98

Keterangan (Explanation):

*PDRB/GRDP (Produk Domestik Regional Bruto/Gross Regional Domestic Bruto)

Sumber (Source):

Analisis data sekunder (Secondary data analysis) BPS, 2011; BPS, 2012; BPS, 2013; BPS, 2014; BPS, 2015a.

menggunakan 2 kriteria yaitu sosial ekonomi dan nilai investasi bangunan. Kegiatan monitoring dan evaluasi sosial ekonomi DAS dimaksudkan untuk memperoleh gambaran kondisi penghidupan (*livelihood*) masyarakat serta pengaruh hubungan timbal-balik antara faktor-faktor sosial ekonomi masyarakat dengan kondisi sumberdaya alam (tanah, air, dan vegetasi) di dalam DAS. Sementara itu monitoring dan evaluasi investasi bangunan dimaksudkan untuk mengetahui besar-kecilnya sumberdaya buatan manusia yang telah dibangun di DAS yang perlu dilindungi dari kerusakan yang disebabkan oleh degradasi DAS (P.61/Menhut-II/2014).

Pada kriteria sosial ekonomi, parameter yang dipakai adalah 1) Tekanan penduduk (TP), didekati dengan Indeks Ketersediaan Lahan (IKL) yang diperoleh melalui

Tabel 8 Persentase penduduk miskin tiap kabupaten di DAS Brantas
Table 8 Percentage of poor people per regency in Brantas watershed

No.	Kabupaten/ kota (Regency/ city)	Jumlah penduduk (Population)	2012		2013		2014		2015		Rata-rata	
			Jumlah (Number)	%								
1.	Trenggalek	794.255	101.200	12,74	96.900	12,20	92.000	15,83	90.000	11,33	97.620	12,29
2.	Tulungagung	1.004.224	98.700	9,83	94.600	9,42	91.700	9,13	89.000	8,86	96.925	9,65
3.	Blitar	1.130.322	126.900	11,23	121.600	10,76	120.300	10,64	116.700	10,32	131.200	11,61
4.	Kediri	1.537.545	218.100	14,18	209.000	13,59	202.700	13,18	196.800	12,80	225.450	14,66
5.	Malang	2.466.609	287.400	11,65	275.500	11,17	288.600	11,70	280.300	11,36	297.100	12,04
6.	Mojokerto	1.138.865	117.500	10,32	112.700	9,90	116.600	10,24	113.400	9,96	121.450	10,66
7.	Jombang	1.246.637	156.000	12,51	149.600	12,00	137.500	11,03	133.500	10,71	161.250	12,93
8.	Nganjuk	1.029.762	142.100	13,80	136.100	13,22	140.800	13,67	136.500	13,26	146.900	14,27
9.	Kota Kediri	280.255	23.300	8,31	22.300	7,96	22.800	8,14	22.100	7,89	24.100	8,60
10.	Kota Blitar	144.161	9.500	6,59	9.100	6,31	10.100	7,01	9.800	6,80	9.800	6,80
11.	Kota Malang	834.007	45.500	5,46	43.500	5,22	41.000	4,92	40.600	4,87	47.000	5,64
12.	Kota Mojokerto	133.072	8.300	6,24	8.000	6,01	8.300	6,24	8.000	6,01	8.600	6,46
13.	Kota Batu	211.067	9.100	4,31	8.700	4,12	9.400	4,45	9.100	4,31	9.400	4,45
Jumlah (Total)		11.950.781	1.479.900	127,17	1.418.100	121,87	1.420.000	121,93	1.379.600	118,48	1.517.695	130,07
Rata-rata (Average)		919.291	105.707	9,78	101.429	9,37	101.429	9,38	98.543	9,11	108.407	10,01

Sumber (Source): BPS, 2012; BPS, 2013; BPS, 2014; BPS, 2015a.

perbandingan antara luas lahan pertanian dengan jumlah kepala keluarga (KK) petani, 2) tingkat kesejahteraan penduduk (TKP), didekati dengan persentase KK miskin dalam wilayah (kabupaten) DAS atau perbandingan jumlah KK miskin dengan jumlah KK total atau rata-rata pendapatan per kapita per tahun, 3) keberadaan dan penegakan peraturan, didekati dengan ada-tidaknya suatu aturan masyarakat yang berkaitan dengan konservasi. Sementara untuk kriteria nilai investasi bangunan, menggunakan parameter klasifikasi kota dan nilai investasi bangunan.

Hasil penelitian tiap parameter dari kriteria sosial ekonomi disajikan sebagai berikut:

1. Tekanan Penduduk terhadap Lahan

Tekanan penduduk terhadap lahan diukur menggunakan IKL yang merupakan perbandingan antara luas lahan pertanian dengan jumlah KK petani di dalam DAS. Semakin tinggi nilai IKL menunjukkan tekanan penduduk yang rendah karena luas lahan pertanian dapat memenuhi kebutuhan KK untuk mengelola lahan pertanian. Ini menunjukkan bahwa pengelolaan DAS

menjadi lebih mudah dilakukan karena kemampuan wilayah dapat mencukupi kebutuhan penduduk akan lahan, begitu juga sebaliknya.

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai IKL di wilayah DAS Brantas mencapai 1,35 (Tabel 9). Berdasarkan pedoman yang ada, nilai IKL ini masuk dalam kategori rendah atau buruk, berarti tekanan penduduk terhadap lahan adalah tinggi. Dari 13 kabupaten yang dianalisa, hanya tiga kabupaten yang masuk kategori sedang (dengan skor 1), yaitu Kota Kediri (IKL=1,63), Kota Malang (IKL=1,68), dan Kota Mojokerto (IKL=1,07), sedangkan yang lainnya mempunyai nilai rendah (skor 1,25), yaitu Kabupaten Mojokerto (IKL=0,55) dan Kabupaten Jombang (IKL=0,56). Sementara itu kategori sangat rendah (skor 1,5) ada delapan kabupaten yaitu Kabupaten Trenggalek (IKL=0,25), Kabupaten Tulungagung (IKL=0,34), Kabupaten Blitar (IKL=0,41), Kabupaten Kediri (IKL=0,39), Kabupaten Malang (IKL=0,21), Kabupaten Nganjuk (IKL=0,34), Kota Blitar (IKL=0,42), dan Kota Batu (IKL=0,22). Artinya, untuk wilayah DAS

Tabel 9 Tekanan penduduk terhadap lahan di wilayah DAS Brantas
 Table 9 Population pressure on the land in Brantas watershed area

No.	Kabupaten/kota (Regency/city)	Luas lahan pertanian (Area of agricultural land) (ha)	Jumlah KK petani (Number of households)	IKL (Land availability index)	Keterangan (Remark)	Skor (Score)
1.	Trenggalek	55.535,60	219.468	0,25	Sangat rendah (<i>Very low</i>)	1,5
2.	Tulungagung	74.632,98	220.005	0,34	Sangat rendah (<i>Very low</i>)	1,5
3.	Blitar	112.888,60	274.221	0,41	Sangat rendah (<i>Very low</i>)	1,5
4.	Kediri	102.743,60	263.790	0,39	Sangat rendah (<i>Very low</i>)	1,5
5.	Malang	103.300,73	500.668	0,21	Sangat rendah (<i>Very low</i>)	1,5
6.	Mojokerto	62.534,60	112.744	0,55	Rendah (<i>Low</i>)	1,25
7.	Jombang	89.530,74	159.637	0,56	Rendah (<i>Low</i>)	1,25
8.	Nganjuk	73.736,40	218.422	0,34	Sangat rendah (<i>Very low</i>)	1,5
9.	Kota Kediri	5.210,34	3.189	1,63	Sedang (<i>Medium</i>)	1
10.	Kota Blitar	2.840,60	6.735	0,42	Sangat rendah (<i>Very low</i>)	1,5
11.	Kota Malang	10.147,51	6.028	1,68	Sedang (<i>Medium</i>)	1
12.	Kota Mojokerto	1.629,64	1.525	1,07	Sedang (<i>Medium</i>)	1
13.	Kota Batu	6.608,72	30.041	0,22	Sangat rendah (<i>Very low</i>)	1,5
Rata-rata (<i>Average</i>)		53.991,38	148.420,90	0,62	Rendah (<i>Low</i>)	1,35

Sumber (*Source*): Analisis data sekunder (*Secondary data analysis*) BPS, 2012; BPS, 2013; BPS, 2014; BPS, 2015a

Keterangan (*Remark*): KK: Kepala keluarga (*Number of households*), IKL: Indeks Ketersediaan Lahan (*Land availability index*).

Brantas hanya ada tiga kabupaten yang luas lahan pertaniannya hampir sebanding dengan jumlah kepala keluarga yang ada, sedang tiga kabupaten lagi masuk kategori rendah dan delapan kabupaten masuk kategori sangat rendah atau sangat buruk. Atau dapat diartikan juga jumlah KK jauh lebih besar dari ketersediaan lahan pertanian yang ada. Hal ini akan menjadi masalah karena apabila wilayah tidak mampu mencukupi kebutuhan wilayahnya maka penduduk harus berpindah ke daerah lain atau mencari pekerjaan baru di luar sektor pertanian (Ruhimat, 2015; Cahyadi, 2017; Vipriyanti, 2017).

Keterbatasan sumberdaya lahan dan banyaknya lahan yang terkonversi menjadi lahan di luar pertanian disebabkan karena tingginya tekanan penduduk terhadap lahan (Ariani & Harini, 2012; Sriutomo & Christanto, 2015). Sementara itu tingginya tekanan

penduduk terhadap lahan pertanian pada suatu DAS dapat menyebabkan (a) alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian, (b) pemanfaatan lahan tidak sesuai dengan kelas kemampuan lahannya sehingga menyebabkan (c) terjadinya degradasi sumberdaya lahan yang pada akhirnya menyebabkan kesehatan DAS (*watershed health*) terganggu (Wuryanta & Susanti, 2015).

2. Tingkat Kesejahteraan Penduduk

Perbedaan kesejahteraan penduduk antar wilayah akan memberikan dampak yang tidak baik terhadap perkembangan pembangunan semua wilayah (Cahyono & Wijaya, 2014; Ruswani *et al.*, 2007). Oleh karena itu tingkat kesejahteraan penduduk di DAS Brantas didekati dengan dua cara, yaitu pertama, melihat persentase keluarga miskin atau rata-rata tingkat pendapatan penduduk per

Tabel 10 Tingkat kesejahteraan penduduk DAS Brantas
Table 10 Welfare level of Brantas watershed area

No.	Kabupaten/kota (Regency/city)	Total pendapatan (Total income) (x Rp1.000.000)	Jumlah penduduk (Total population)	TKP (Level of welfare)	Keterangan (Remark)	Skor (Score)
1.	Trenggalek	9.043.498,52	794.255	11.386.134	Sangat baik (<i>Very good</i>)	0,5
2.	Tulungagung	18.981.008,90	1.004.224	18.901.170	Sangat baik (<i>Very good</i>)	0,5
3.	Blitar	17.737.278,78	1.130.322	15.692.233	Sangat baik (<i>Very good</i>)	0,5
4.	Kediri	18.839.139,57	1.537.545	12.252.737	Sangat baik (<i>Very good</i>)	0,5
5.	Malang	46.955.680,00	2.466.609	19.036.535	Sangat baik (<i>Very good</i>)	0,5
6.	Mojokerto	39.080.920,00	1.138.865	34.315.662	Sangat baik (<i>Very good</i>)	0,5
7.	Jombang	19.546.625,93	1.246.637	15.679.487	Sangat baik (<i>Very good</i>)	0,5
8.	Nganjuk	12.773.810,67	1.029.762	12.404.627	Sangat baik (<i>Very good</i>)	0,5
9.	Kota Kediri	63.076.544,16	280.255	225.068.560	Sangat baik (<i>Very good</i>)	0,5
10.	Kota Blitar	3.258.932,54	144.161	22.606.201	Sangat baik (<i>Very good</i>)	0,5
11.	Kota Malang	33.419.520,00	834.007	40.071.011	Sangat baik (<i>Very good</i>)	0,5
12.	Kota Mojokerto	3.369.880,00	133.007	25.323.735	Sangat baik (<i>Very good</i>)	0,5
13.	Kota Batu	7.516.080,00	211.072	35.609.992	Sangat baik (<i>Very good</i>)	0,5
Rata-rata (<i>Average</i>)		22.584.532,24	919.290,88	37.565.237	Sangat baik (<i>Very good</i>)	0,5

Sumber (*Source*): Analisis data sekunder (*Secondary data analysis*) BPS, 2012; BPS, 2013; BPS, 2014; BPS, 2015a

Keterangan (*Remark*): TKP: Tingkat kesejahteraan penduduk (*Level of welfare population*).

kapita per tahun. Persentase keluarga miskin merupakan perbandingan antara jumlah keluarga miskin dengan jumlah total keluarga di wilayah DAS, yang didekati dengan wilayah kabupaten dominan. Kedua, melihat tingkat rata-rata pendapatan per kapita per tahun, merupakan perbandingan antara total pendapatan setahun dengan jumlah penduduk. Dalam penelitian ini digunakan cara yang kedua, yang hasilnya disajikan pada Tabel 10. Terlihat bahwa tingkat kesejahteraan rata-rata penduduk di wilayah DAS Brantas termasuk kategori sangat baik (skor 0,5) yaitu pendapatan/kapita/tahun lebih dari Rp5.000.000.

Meskipun tingkat kesejahteraan penduduk masuk kategori sangat baik, tetapi masih ada penduduk yang berada di bawah garis kemiskinan (Tabel 8). Persentase penduduk miskin di wilayah DAS Brantas, paling tinggi ada di Kabupaten Kediri yaitu sebesar 14,46%, sedangkan paling rendah ada di Kota Batu yaitu sebesar 4,45%. Hal ini menunjukkan

bahwa tingkat kesejahteraan penduduk belum merata di setiap tempat. Permasalahan ini perlu diselesaikan untuk meningkatkan kesejahteraan penduduk yang masih berada di bawah garis kemiskinan.

Menurut Siregar & Wahyuni (2007), cara yang paling efektif untuk mempercepat pengurangan kemiskinan adalah dengan meningkatkan pertanian di perdesaan dan jasa di perkotaan. Namun dalam jangka panjang, fokus penekanan harus diarahkan pada pencapaian pertumbuhan menyeluruh yang kuat dalam sektor jasa. Selain itu penduduk dapat melakukan diversifikasi mata pencaharian untuk meningkatkan pendapatan rumah tangga. Selain dapat mengurangi kerusakan terhadap sumberdaya alam, juga memberi kesempatan pada penduduk yang tidak mempunyai lahan pertanian atau penduduk yang tidak dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari dari kegiatan yang berhubungan dengan pertanian (Astuti, 2017).

3. Keberadaan dan Penegakan Peraturan

Monitoring keberadaan dan penegakan aturan dilakukan untuk mengetahui ada-tidaknya norma masyarakat, baik formal maupun nonformal, yang berkaitan dengan konservasi tanah dan air, sampai pelaksanaan dari norma tersebut di masyarakat. Keberadaan dan penegakan peraturan didekati dari ada-tidaknya suatu aturan masyarakat di DAS yang berkaitan dengan konservasi. Penilaian dilakukan dalam lima klasifikasi, yaitu ada, dipraktikkan secara luas; ada, dipraktikkan terbatas; ada, tidak dipraktikkan; tidak ada peraturan; ada, tapi kontra konservasi.

Hasil penelitian keberadaan dan penegakan peraturan di wilayah DAS Brantas menunjukkan bahwa secara umum nilai keberadaan dan penegakan peraturan sudah mencapai nilai baik dengan skor 0,75 (Tabel 11). Hasil ini menunjukkan bahwa di wilayah DAS Brantas sudah ada peraturan, baik formal maupun non formal, namun dalam penerapannya masih terbatas. Peraturan non formal seperti anjuran untuk melakukan terasering hanya dilakukan sebagian, tidak dilakukan secara keseluruhan; masih ada

terasering yang miring ke luar, yang tentu saja akan meningkatkan erosi tanah. Hal tersebut biasanya dilakukan karena terasering miring ke dalam lebih sulit dan memerlukan waktu yang lama sehingga petani lebih banyak melakukan terasering miring ke luar karena lebih mudah dan tidak memerlukan waktu lama. Hal ini menunjukkan bahwa konservasi tanah sudah dilakukan tetapi belum sesuai dengan konservasi tanah secara benar.

Hasil penelitian ini juga tidak jauh beda seperti yang diungkapkan oleh Purwanto & Paimin (2007) dan Waskitho (2013) di DAS Brantas. Oleh karena itu, ke depannya pemerintah perlu mendorong dan melakukan sosialisasi peraturan yang ada. Sebagai contoh, Undang-Undang (UU) Nomor 37 Tahun 2014 tentang Konservasi Tanah dan Air yang di dalamnya mensyaratkan bahwa pelaksanaan konservasi tanah dan air menjadi kewajiban semua orang atau instansi terkait.

4. Klasifikasi Kota

Klasifikasi kota dilakukan untuk mengetahui keberadaan dan status/kategori kota di DAS. Menurut PP No. 26 tahun

Tabel 11 Keberadaan dan penegakan hukum di DAS Brantas
Table 11 The presence and law enforcement in the Brantas watershed area

No.	Kabupaten/kota (Regency/city)	Keberadaan penegakan hukum <i>The presence and law enforcement</i>	Keterangan (Remark)	Skor (Score)
1.	Trenggalek	Ada, dipraktikkan terbatas (<i>Exist, limited practice</i>)	Baik (<i>Good</i>)	0,75
2.	Tulungagung	Ada, dipraktikkan terbatas (<i>Exist, limited practice</i>)	Baik (<i>Good</i>)	0,75
3.	Blitar	Ada, dipraktikkan terbatas (<i>Exist, limited practice</i>)	Baik (<i>Good</i>)	0,75
4.	Kediri	Ada, dipraktikkan terbatas (<i>Exist, limited practice</i>)	Baik (<i>Good</i>)	0,75
5.	Malang	Ada, dipraktikkan terbatas (<i>Exist, limited practice</i>)	Baik (<i>Good</i>)	0,75
6.	Mojokerto	Ada, dipraktikkan terbatas (<i>Exist, limited practice</i>)	Baik (<i>Good</i>)	0,75
7.	Jombang	Ada, dipraktikkan terbatas (<i>Exist, limited practice</i>)	Baik (<i>Good</i>)	0,75
8.	Nganjuk	Ada, dipraktikkan terbatas (<i>Exist, limited practice</i>)	Baik (<i>Good</i>)	0,75
9.	Kota Kediri	Ada, dipraktikkan terbatas (<i>Exist, limited practice</i>)	Baik (<i>Good</i>)	0,75
10.	Kota Blitar	Ada, dipraktikkan terbatas (<i>Exist, limited practice</i>)	Baik (<i>Good</i>)	0,75
11.	Kota Malang	Ada, dipraktikkan terbatas (<i>Exist, limited practice</i>)	Baik (<i>Good</i>)	0,75
12.	Kota Mojokerto	Ada, dipraktikkan terbatas (<i>Exist, limited practice</i>)	Baik (<i>Good</i>)	0,75
13.	Kota Batu	Ada, dipraktikkan terbatas (<i>Exist, limited practice</i>)	Baik (<i>Good</i>)	0,75
	Rata-rata (Average)	Ada, dipraktikkan terbatas (<i>Exist, limited practice</i>)	Baik (<i>Good</i>)	0,75

2008 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional (RTRWN), kawasan perkotaan adalah wilayah yang mempunyai kegiatan utama bukan pertanian, dengan susunan fungsi kawasan sebagai tempat permukiman perkotaan, pemusatan dan distribusi pelayanan jasa pemerintah, pelayanan sosial, dan kegiatan ekonomi. Selain itu, klasifikasi kota juga dibedakan berdasarkan jumlah penduduk (Santoso, 2009; Harmantyo, 2007) seperti yang tertera pada Tabel 2. Perkotaan kecil, jumlah penduduk >50.000-100.000 jiwa; perkotaan sedang, jumlah penduduk 100.000-500.000 jiwa; perkotaan besar, jumlah penduduk >500.000 jiwa; dan kota metropolitan, jumlah penduduk >1.000.000 jiwa.

Jumlah penduduk sangat berpengaruh terhadap pemukiman dan aspek ruang atau lahan yang digunakan. Perluasan pemukiman akan berpengaruh terhadap perubahan bentang lahan yang tentu saja berpengaruh terhadap lingkungan, antara lain pengurangan wilayah resapan air, erosi tanah, dan longsor (Dewi, 2011). Peningkatan jumlah penduduk sangat mempengaruhi sistem regulasi dan kebijakan pengelolaan DAS. Semakin tinggi jumlah penduduk akan mengalami permasalahan yang lebih kompleks, terutama permasalahan lingkungan (Mawardi, 2008; Landra & Setyono, 2012).

Dari hasil kajian, terdapat tujuh kabupaten di DAS Brantas yang masuk dalam kategori kota metropolitan yaitu Kabupaten Tulungagung, Blitar, Kediri, Malang, Mojokerto, Jombang, dan Nganjuk; dua kabupaten dalam kategori perkotaan besar, yaitu Kabupaten Trenggalek dan Kota Malang; empat kabupaten/kota dalam kategori perkotaan sedang, yaitu Kota Kediri, Kota Blitar, Kota Mojokerto, dan Kota Batu. Secara lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 12.

5. Klasifikasi Nilai Bangunan Air

Klasifikasi nilai bangunan air dilakukan untuk mengetahui nilai bangunan air di DAS. Bangunan air yang dimaksud adalah

waduk, dam, bendungan, dan saluran irigasi. Investasi pembangunan prasarana di bidang sumberdaya air semakin lama semakin mahal (Nugroho, 2003; Abdurrahman, Hasyim, & Pudyono, 2015) dan diperlukan waktu yang cukup lama, untuk irigasi berskala besar dan waduk besar diperlukan waktu sekitar 10 tahun (Pasandaran, 2005). Semakin besar nilai investasi dalam suatu DAS maka semakin penting penanganan konservasi dan rehabilitasi hutan dan lahan di DAS tersebut, karena aset dan nilai investasi bangunan air dalam suatu DAS mencerminkan besar-kecilnya sumberdaya buatan manusia yang perlu dilindungi dari bahaya kerusakan lingkungan DAS seperti banjir, tanah longsor, sedimentasi, dan kekeringan (Badaruddin, Kadir, & Sirang, 2016). Bangunan serbaguna bendungan dan waduk Karangates dan Sengguruh harus dijaga kelestariannya karena bangunan yang diselesaikan pada tahun 1972 tersebut menghabiskan investasi ratusan miliar rupiah. Fungsi utama bangunan-bangunan ini adalah untuk pengendalian banjir Sungai Brantas bagian tengah, irigasi sawah seluas tidak kurang dari 25.000 ha, dan PLTA dengan kapasitas ribuan GWh per tahun (Waskitho, 2013).

Apalagi sekarang ini, akibat pendangkalan waduk maka umur efektif Bendungan Sutami yang direncanakan selama 100 tahun, berkurang menjadi hanya 30 tahun saja. Sementara itu tahun 2003, kapasitas efektif Waduk Sengguruh hanya tinggal 42% dan Waduk Sutami tinggal 57% dibanding saat pembangunan. Untuk menekan jumlah sedimen yang masuk ke sungai, diharuskan memelihara fungsi kawasan resapan beserta sumber-sumber airnya (Widianto *et al.*, 2010).

Secara lebih jelas klasifikasi DAS Brantas dapat dilihat pada Tabel 13. Beberapa waduk yang ada di DAS Brantas antara lain adalah waduk Sengguruh, Sutami, Lahor, Wlingi, Lodoyo, dan Selorejo. Sementara itu juga dibangun bendung, antara lain bendung Genteng I, Tugu, Beng, Kedung-warak, Ketandan, Semantok, Kuncir, Babadan, Lesti

Tabel 12 Klasifikasi kota di DAS Brantas
 Table 12 Classification of the Brantas watershed area

No.	Kabupaten/ kota (Regency/city)	Jumlah penduduk (Total population)	Klasifikasi perkotaan (Urban classification)	Keterangan (Remark)	Skor (Score)
1.	Trenggalek	794.255	Perkotaan besar (<i>Large urban</i>)	Tinggi (<i>High</i>)	1,25
2.	Tulungagung	1.004.224	Metropolitan (<i>Metropolitan city</i>)	Sangat tinggi (<i>Very high</i>)	1,5
3.	Blitar	1.130.322	Metropolitan (<i>Metropolitan city</i>)	Sangat tinggi (<i>Very high</i>)	1,5
4.	Kediri	1.537.545	Metropolitan (<i>Metropolitan city</i>)	Sangat tinggi (<i>Very high</i>)	1,5
5.	Malang	2.466.609	Metropolitan (<i>Metropolitan city</i>)	Sangat tinggi (<i>Very high</i>)	1,5
6.	Mojokerto	1.138.865	Metropolitan (<i>Metropolitan city</i>)	Sangat tinggi (<i>Very high</i>)	1,5
7.	Jombang	1.246.637	Metropolitan (<i>Metropolitan city</i>)	Sangat tinggi (<i>Very high</i>)	1,5
8.	Nganjuk	1.029.762	Metropolitan (<i>Metropolitan city</i>)	Sangat tinggi (<i>Very high</i>)	1,5
9.	Kota Kediri	280.255	Perkotaan sedang (<i>Medium city</i>)	Sedang (<i>Medium</i>)	1
10.	Kota Blitar	144.161	Perkotaan sedang (<i>Medium city</i>)	Sedang (<i>Medium</i>)	1
11.	Kota Malang	834.007	Perkotaan besar (<i>Large urban</i>)	Tinggi (<i>High</i>)	1,25
12.	Kota Mojokerto	133.007	Perkotaan sedang (<i>Medium city</i>)	Sedang (<i>Medium</i>)	1
13.	Kota Batu	211.072	Perkotaan sedang (<i>Medium city</i>)	Sedang (<i>Medium</i>)	1
Rata-rata (<i>Average</i>)		919.290,88	Perkotaan besar (<i>Large urban</i>)	Tinggi (<i>High</i>)	1,25

Sumber (*Source*): Analisis data sekunder (*Secondary data analysis*) BPS, 2012; BPS, 2013; BPS, 2014; BPS, 2015a.

III, Kepanjen, Lumbang Sari, Kesamben, serta Karangates IV dan V. Waduk dan bendung tersebut memerlukan biaya investasi yang tinggi. Selain itu bangunan air yang dibangun berupa bangunan irigasi yang tersebar di DAS Brantas (Balai Besar Wilayah Sungai Brantas, 2011).

6. Evaluasi Kinerja Sosial ekonomi

Hasil perhitungan kinerja sosial ekonomi DAS Brantas dapat dilihat pada Tabel 14.

Berdasarkan Tabel 14 diperoleh bahwa tekanan penduduk yang ditunjukkan dengan IKL rendah dapat dikatakan kondisinya buruk. Tingkat kesejahteraan rata-rata penduduk di wilayah DAS Brantas termasuk kategori sangat baik, dengan pendapatan di atas Rp5 juta. Penegakan peraturan di wilayah DAS Brantas menunjukkan bahwa secara umum nilai keberadaan dan penegakan peraturan sudah mencapai nilai baik (ada dan dipraktikkan terbatas). Ini berarti konservasi tanah sudah dilakukan tetapi belum sesuai dengan konservasi tanah secara benar. Klasifikasi kota termasuk dalam kategori

perkotaan besar dan kategori tinggi. Sementara itu klasifikasi nilai bangunan air dilakukan untuk mengetahui nilai bangunan air di DAS. Bangunan air yang dimaksud adalah waduk, dam, bendungan, dan saluran irigasi sangat tinggi. Nilai investasi bangunan air di DAS Brantas masuk dalam kategori tinggi, terlihat dari banyaknya waduk, bendungan, dan irigasi yang dibangun.

Berdasarkan hasil telaah kinerja sosial ekonomi DAS Brantas, hal-hal yang menjadi perhatian khusus adalah IKL yang menunjukkan kondisi buruk. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah KK jauh lebih besar dari ketersediaan lahan pertanian. Oleh karena itu penduduk harus mencari pekerjaan baru di luar sektor pertanian.

Hal kedua yang menjadi perhatian khusus adalah tingginya nilai bangunan air. Melihat tingginya investasi untuk pembangunan bangunan air maka diperlukan pemeliharaan bangunan tersebut agar tetap berfungsi sebagaimana mestinya. Agar sedimen yang masuk ke bangunan air dapat berkurang maka perlu melakukan konservasi tanah dan air di

Tabel 13 Klasifikasi kota DAS Brantas
Table 13 City classification of the Brantas watershed

No.	Kabupaten/ kota (Regency/ city)	Parameter (Parameter)	Nilai investasi bangunan air (Value of water building)	Keterangan (Remark)	Skor (Score)
1.	Trenggalek	Waduk, dam, bendungan, saluran irigasi (Reservoirs, dams, dams, irrigation channels)	>Rp60 miliar	Sangat tinggi (Very high)	1,5
2.	Tulungagung	Waduk, dam, bendungan, saluran irigasi (Reservoirs, dams, dams, irrigation channels)	>Rp60 miliar	Sangat tinggi (Very high)	1,5
3.	Blitar	Waduk, dam, bendungan, saluran irigasi (Reservoirs, dams, dams, irrigation channels)	>Rp60 miliar	Sangat tinggi (Very high)	1,5
4.	Kediri	Waduk, dam, bendungan, saluran irigasi (Reservoirs, dams, dams, irrigation channels)	>Rp60 miliar	Sangat tinggi (Very high)	1,5
5.	Malang	Waduk, dam, bendungan, saluran irigasi (Reservoirs, dams, dams, irrigation channels)	>Rp60 miliar	Sangat tinggi (Very high)	1,5
6.	Mojokerto	Waduk, dam, bendungan, saluran irigasi (Reservoirs, dams, dams, irrigation channels)	>Rp60 miliar	Sangat tinggi (Very high)	1,5
7.	Jombang	Waduk, dam, bendungan, saluran irigasi (Reservoirs, dams, dams, irrigation channels)	>Rp60 miliar	Sangat tinggi (Very high)	1,5
8.	Nganjuk	Waduk, dam, bendungan, saluran irigasi (Reservoirs, dams, dams, irrigation channels)	>Rp60 miliar	Sangat tinggi (Very high)	1,5
9.	Kota Kediri	Waduk, dam, bendungan, saluran irigasi (Reservoirs, dams, dams, irrigation channels)	>Rp60 miliar	Sangat tinggi (Very high)	1,5
10.	Kota Blitar	Waduk, dam, bendungan, saluran irigasi (Reservoirs, dams, dams, irrigation channels)	>Rp60 miliar	Sangat tinggi (Very high)	1,5
11.	Kota Malang	Waduk, dam, bendungan, saluran irigasi (Reservoirs, dams, dams, irrigation channels)	>Rp60 miliar	Sangat tinggi (Very high)	1,5
12.	Kota Mojokerto	Waduk, dam, bendungan, saluran irigasi (Reservoirs, dams, dams, irrigation channels)	>Rp60 miliar	Sangat tinggi (Very high)	1,5
13.	Kota Batu	Waduk, dam, bendungan, saluran irigasi (Reservoirs, dams, dams, irrigation channels)	>Rp60 miliar	Sangat tinggi (Very high)	1,5

Tabel 14 Hasil evaluasi kinerja sosial ekonomi DAS Brantas
Table 14 Performance evaluation results socio-economic Brantas watershed

Indikator/parameter (Indicator/parameter)	Bobot (Weight)		Bobot (Weight) x skor (score)
	%	Skor (Score)	
Sosial ekonomi (Socio-economic)	20		
a. Tekanan penduduk (The population pressure)	10	1,34	13,4
b. Tingkat kesejahteraan penduduk (Level of welfare of the population)	7	0,5	3,5
c. Keberadaan dan penegakan hukum (The existence and enforcement of regulations)	3	0,75	2,25
Nilai bangunan air (Value of water building)	10		
a. Klasifikasi kota (City classification)	5	1,32	6,6
b. Klasifikasi nilai bangunan air (Building water value classification)	5	1,5	7,5
Rata-rata DAS (Average watershed)			33,25

wilayah hulu. Selain itu perlu memelihara fungsi resapan beserta sumber-sumber airnya.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil evaluasi pengelolaan DAS Brantas berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. P.61/Menhut-II/2014 di bidang sosial ekonomi adalah (1) Tekanan penduduk tinggi, kondisi tersebut dapat dikatakan buruk di mana jumlah KK jauh lebih besar dari ketersediaan lahan pertanian sehingga diperlukan pengaturan tentang lahan, (2) Tingkat kesejahteraan rata-rata penduduk di wilayah DAS Brantas termasuk kategori sangat baik, pendapatan per kapita lebih dari Rp5.000.000, (3) Penegakan peraturan di wilayah DAS Brantas secara umum sudah mencapai nilai baik, dipraktikkan terbatas. Ini berarti konservasi tanah sudah dilakukan tetapi belum sesuai dengan konservasi tanah secara benar, (4) Klasifikasi perkotaan termasuk perkotaan besar dalam kategori tinggi, (5) Nilai investasi bangunan air di DAS Brantas masuk dalam kategori tinggi, terlihat dari banyaknya waduk, bendungan, dan irigasi yang dibangun sehingga diperlukan pemeliharaan fungsi bangunan agar dapat digunakan dalam jangka panjang.

B. Saran

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut maka yang menjadi perhatian penting adalah jumlah penduduk yang padat dan penerapan konservasi tanah dan air yang belum dilakukan secara benar. Kedua permasalahan tersebut menjadi perhatian penting untuk segera diselesaikan.

Hal yang perlu dilakukan oleh Pemerintah adalah (1) alternatif mata pencaharian lain di luar sektor pertanian untuk mengatasi tingginya tekanan penduduk, (2) pemeliharaan fungsi kawasan resapan beserta sumber-sumber air untuk mengurangi tingkat sedimentasi di bangunan air.

Permasalahan sosial ekonomi yang menjadi perhatian utama dan perlu segera ditangani adalah kepadatan penduduk serta penerapan konservasi tanah dan air. Untuk mengatasi permasalahan kepadatan penduduk, perlu dilakukan pembatasan jumlah kelahiran dan melakukan transmigrasi atau penyebaran penduduk yang merata. Untuk praktik konservasi tanah dan air, perlu dilakukan penyuluhan yang intensif guna menyadarkan masyarakat tentang pentingnya konservasi tanah dan air yang benar.

UCAPAN TERIMA KASIH (ACKNOWLEDGEMENT)

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada tim “Daya Dukung Lahan di DAS Brantas” yang telah banyak membantu penulis dalam pengumpulan data di lapangan. Kami ucapkan terima kasih kepada Balai Teknologi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Surakarta yang telah memberi ijin terselenggaranya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, G., Hasyim, M. H., & Pudyono. (2015). Studi kelayakan investasi pembangunan waduk Jlantah Kabupaten Karanganyar dari aspek ekonomi. *Jurnal Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil*, 1(3).
- Adi, R. N., & Savitri, E. (2017). Daya dukung DAS Brantas berdasarkan evaluasi kriteria tata air. *Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS 2017 Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Berkelanjutan*. Muhammadiyah University Press.
- Adi, R. N., Savitri, E., Wahyuningrum, N., Jariyah, N. A., Putra, P. B., Susanti, P. D., ... Siswo. (2016). *Daya dukung DAS di berbagai tipologi dan luasan DAS* (Laporan Hasil Penelitian). Surakarta: Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan DAS.
- Ariani, R. D., & Harini, R. (2012). Tekanan penduduk terhadap lahan pertanian di kawasan pertanian (kasus Kecamatan Minggir dan Moyudan). *Jurnal Bumi Indonesia*, 1(3).
- Astuti, H. P. (2017). Kajian implementasi pengelolaan sumber daya air terpadu (PSDAT) pada Daerah Aliran Sungai Brantas Hulu. *Jurnal Kajian Teknik Sipil*, 2(2), 18–28.

- Badaruddin, Kadir, S., & Sirang, K. (2016). *Peningkatan daya dukung DAS Satui dalam rangka pengendalian banjir di Provinsi Kalimantan Selatan* (Laporan Akhir Hibah Kompetensi). Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.
- Balai Besar Wilayah Sungai Brantas. (2011). *BBWS Brantas. Balai Besar Wilayah Sungai Brantas*, 1–67.
- Basuki, A. T., & Gayatri, U. (2009). Penentu sektor unggulan dalam pembangunan daerah: studi kasus di Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan*, 10(1), 34–50.
- BPS. (2011). *Provinsi Jawa Timur dalam Angka 2011*. BPS.
- BPS. (2012). *Provinsi Jawa Timur dalam Angka 2012*. BPS.
- BPS. (2013). *Provinsi Jawa Timur dalam Angka 2013*. BPS.
- BPS. (2014). *Jawa Timur dalam Angka 2014*. BPS.
- BPS. (2015a). *Jawa Timur dalam Angka 2015*. BPS.
- BPS. (2015b). *Kebumen dalam Angka 2015*. BPS.
- Cahyadi, A. (2017). Kajian permasalahan Daerah Aliran Sungai Juwet Kabupaten Gunungkidul dan usulan penanggulangannya. *Seminar Nasional Geospatial Day 2012*.
- Cahyono, S. A., & Wijaya, W. W. (2014). Identifikasi sektor ekonomi unggulan dan ketimpangan pendapatan antar kabupaten di sub DAS Bengawan Solo Hulu. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 11(1), 32–43.
- Cahyono, S. A., & Wijaya, W. W. (2017). *Pertumbuhan dan ketimpangan ekonomi di Provinsi Jawa Tengah*. Seminar Nasional BAPPEDA Provinsi Jawa Tengah 2017 “Inovasi dan Kreasi Memajukan Jawa Tengah” (pp. 874–878).
- Dewi, I. K. (2011). Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keberlanjutan kawasan permukiman di Daerah Aliran Sungai (DAS) Ciliwung Hulu Kabupaten Bogor. *Jurnal Ekologia*, 11(1), 12–20.
- Dewi, R. P., Muryani, C., & Sarwono. (2015). Perubahan daya dukung lahan Kabupaten Boyolali Tahun 2003 - 2012. *Jurnal GeoEco*, 1(1), 47–57.
- Fadhli, A. (2011). *Valuasi ekonomi sumberdaya alam sub DAS Biyonga dalam kawasan DAS Limboto*. (Tesis). Institut Pertanian Bogor.
- Farid, A. (2016). Studi kasus permasalahan dan pengelolaan sempadan sungai Brantas. *Jurnal Agriment*, 1.
- Hakim, M. L. (2010). Dampak alih fungsi lahan terhadap keberlanjutan suplai air di Waduk Sutami, Malang, Jawa Timur. *Widyariset*, 13(3), 27–34.
- Harini, S., Suyono, & Mutiara, E. (2012). Manajemen pengelolaan lahan kritis pada Brantas Hulu Berbasis Masyarakat (Pilot project Desa Bulukerto, Kota Batu). *Jurnal SAINSTIS*, 1(1), 92–111.
- Harmantyo, D. (2007). Pemekaran daerah dan konflik keruangan. Kebijakan otonomi daerah dan implementasinya di Indonesia. *Makara Sains*, 11(1), 16–22.
- Kustamar. (2016). Konservasi sumber daya air di hulu DAS. *Prosiding Temu Ilmiah Ikatan Peneliti Lingkungan Binaan Indonesia (IPLBI)*.
- Landra, J. U., & Setyono, J. S. (2012). Perkembangan sosial ekonomi kota kecil di Jawa Tengah. *Jurnal Teknik Perencanaan Wilayah Kota*, 1(1), 19–29.
- Listyawati, H. (2010). Kegagalan pengendalian alih fungsi tanah dalam perspektif penatagunaan tanah di Indonesia. *Mimbar Hukum*, 22(1) 37–57.
- Lusiana, N., Rahadi, B., & Anugroho, F. (2017). Identifikasi kesesuaian penggunaan lahan pertanian dan tingkat pencemaran air sungai di DAS Brantas Hulu Kota Batu. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 18(2), 129–142.
- Mawardi, I. (2008). Upaya meningkatkan daya dukung sumberdaya air Pulau Jawa. *Journal Teknik Lingkungan*, 9(1), 98–107.
- Nugroho, S. P. (2003). Pergeseran kebijakan dan paradigma baru dalam pengelolaan daerah aliran sungai di Indonesia. *Jurnal Teknologi Lingkungan P3TL-BBPT*, 4(3), 136–142.
- Paimin, Pramono, I. B., Purwanto, & Indrawati, D. R. (2012). *Sistem perencanaan pengelolaan daerah aliran sungai*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Konservasi dan Rehabilitasi (P3KR).
- Pasandaran, E. (2005). Reformasi irigasi dalam kerangka pengelolaan terpadu sumberdaya air. *Jurnal Analisis Kebijakan Pertanian*, 3(3), 217–235.
- Peraturan Pemerintah No. 26 tahun 2008 tentang Rencana tata Ruang Wilayah Nasional.
- Peraturan Pemerintah No. 76 tahun 2008 tentang Rehabilitasi dan Reklamasi Hutan.
- Peraturan Menteri Kehutanan No: P.61/Menhut-II/2014 tentang Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.
- Prasetyo, B. (2012). Studi pemodelan desa/kelurahan konservasi di kawasan hulu DAS/WS Brantas. *Jurnal Politik Indonesia*, 1(2).
- Purwanto, & Paimin. (2007). Aspek sosial ekonomi dan kelembagaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas. *Prosiding Workshop Peran Hutan Dan Kehutanan Dalam Meningkatkan Daya Dukung DAS. Surakarta, 22 Nopember 2007*, 283–298.

- Rejekiningrum, P. (2014). Identifikasi kekritisn air untuk perencanaan penggunaan air agar tercapai ketahanan air di DAS Bengawan Solo. *Seminar Nasional FMIPA-UT 2014, 23 September 2014*, Universitas Terbuka. (pp. 170–184).
- Ruhimat, M. (2015). Tekanan penduduk terhadap lahan di Kecamatan Sukaraja Kabupaten Sukabumi. *Jurnal Geografi Gea, 15*(2).
- Ruswansi, A., Rustiadi, E., & Mudikdjo, K. (2007). Dampak konversi lahan pertanian terhadap kesejahteraan petani dan perkembangan wilayah : studi kasus di daerah Bandung Utara. *Jurnal Agro Ekonomi, 25*(2), 207–219.
- Salminah, M., Alviya, I., Arifanti, V. B., & Maryani, R. (2014). Karakteristik ekologi dan sosial ekonomi lanskap hutan pada DAS kritis dan tidak kritis: studi kasus di DAS Baturusa dan DAS Cidanau. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan, 11*(2), 119–136.
- Santoso, E. B. (2009). Daya saing kota-kota besar di Indonesia. *Seminar Nasional Perencanaan Wilayah dan Kota ITS, Surabaya, 29 Oktober 2009 “Menuju Penataan Ruang Perkotaan yang Berkelanjutan, Berdaya saing, dan Berotonomi*.
- Saridewi, T. R., Hadi, S., Fauzi, A., & Rusastra, I. W. (2014). Penataan ruang Daerah Aliran Sungai Ciliwung dengan pendekatan kelembagaan dalam perspektif pemantapan pengelolaan usahatani. *Jurnal Forum Penelitian Agro Ekonomi, 32*(2), 87–102.
- Shodriyah, F., Sayekti, R. W., & Prasetyorini, L. (2014). Studi penentuan kinerja pengelolaan DAS (kelestarian lingkungan dan ekonomi) di sub DAS Brantas Hulu. *Jurnal Pengairan*.
- Siregar, H., & Wahyuni, D. (2007). Dampak pertumbuhan ekonomi terhadap penurunan jumlah penduduk miskin. *Economics Development, 1*–28.
- Surat Keputusan Menteri Kehutanan No. 328/Menhut-II/2009. (2009) tentang Penetapan Daerah Aliran Sungai (DAS) Prioritas dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) tahun 2010-2014.
- Sofyan, H., Thamrin, & Mubarak. (2015). Model pengelolaan daerah aliran sungai terpadu (sub DAS Apung Kanan). *Jurnal Ilmu Lingkungan, 9*(1), 59–70.
- Sriutomo, U. R. P., & Christanto, J. (2015). Daya dukung pertanian tanaman pangan terhadap kebutuhan pangan penduduk di Kabupaten Grobogan, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Bumi Indonesia, 4*(2).
- Syaf, R., Hidayat, M. S., & Achmad, E. (2013). Faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan rumah tangga miskin di sekitar Taman Nasional Bukit Dua Belas (studi kasus desa-desa penyangga TNBD di Kecamatan Maro Sebo Ulu, Kabupaten Batang Hari). *Jurnal Perspektif Pembiayaan dan Pembangunan Daerah, 1*(2), 127–136.
- Sylviani, & Suryandari, E. Y. (2017). Dampak pengembangan sektor ekonomi terhadap potensi konflik di KPHP Delta Mahakam dan KPHL Sungai Beram Hitam. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan, 14*(3), 171–190.
- Undang-Undang No. 56 tahun 1960 tentang Penetapan Luas Tanah Pertanian.
- Undang-Undang No. 37 tahun 2014 tentang Konservasi tanah dan Air.
- Vipriyanti, N. U. (2017). Model penggunaan lahan berbasis budaya di DAS Tukad Pakerisan Bali. *Prosiding Seminar Nasional Perencanaan Pembangunan Inklusif desa Kota* (pp. 425–430).
- Waskitho, N. T. (2013). Model budaya organisasi dalam pengelolaan Daerah Aliran Sungai Brantas. *Jurnal Humanity, 8*(2), 75–82.
- Widiyanto, Suprayogo, D., Sudarto, & Lestariningsih, I. D. (2010). *Implementasi kaji cepat hidrologi (RHA) di hulu DAS Brantas, Jawa Timur*. Bogor.
- Widiatmaka, Ambarwulan, W., Purwanto, M. Y. J., Setiawan, Y., & Effendi, H. (2015). Daya dukung lingkungan berbasis kemampuan lahan di Tuban, Jawa Timur. *Jurnal Manusia dan Lingkungan, 22*(2), 247–259.
- Wuryanta, A., & Susanti. P. D. (2015). Analisis spasial tekanan penduduk terhadap lahan pertanian di sub DAS Keduang, Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan, 12*(3), 149–162.
- Yetti, E., Soedharma, D., & Hariyadi, S. (2011). Evaluasi kualitas air sungai-sungai di kawasan DAS Brantas Hulu Malang dalam kaitannya dengan tata guna lahan dan aktivitas masyarakat di sekitarnya. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan, 1*(1), 10–15.
- Yuwono, E. (2012). Studi konservasi dengan konsep pendekatan vegetatif guna mengatasi kekritisn lahan pada sub DAS Brantas Hulu di wilayah Kota Batu. *Jurnal Spectra, X*(19), 1–16.