

ANALISIS DAYA DUKUNG LINGKUNGAN BERBASIS NERACA AIR DI PULAU BANGKA, PROVINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

ENVIRONMENTAL CARRYING CAPACITY ANALYSIS BASED ON WATER BALANCE IN BANGKA ISLAND, BANGKA BELITUNG ISLANDS PROVINCE

Ismy Ikhwan Fadhlullah

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Islam Indonesia,
Jl. Kaliurang Km. 14,5, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta, Indonesia
Email: ismyikhwanf@gmail.com

Abstrak

Konsep daya dukung digunakan di sektor sumber daya air sebagai salah satu alat manajemen di daerah yang mungkin memiliki kelebihan air atau masalah kekurangan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah menganalisis daya dukung sumber daya air di Pulau Bangka, Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menemukan rasio antara pasokan air dan permintaan air di Pulau Bangka untuk mendapatkan status daya dukungnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status daya dukung di Pulau Bangka umumnya sustain pada tahun 2020 dan 2030. Namun, pada tahun 2020 ada status overshoot pada bulan Agustus dan September di Kabupaten Bangka (0,9 dan 0,5) Bangka Barat (0,7 dan 0,4), Bangka Tengah (0,8 dan 0,4), sementara di Bangka Selatan dan Pangkalpinang pada bulan September (0,6 dan 0,8). Pada tahun 2030, status overshoot terjadi pada bulan Agustus dan September di beberapa daerah, yaitu Kabupaten Bangka (0,8 dan 0,4), Bangka Barat (0,6 dan 0,3), Bangka Tengah (0,7 dan 0,4), Bangka Selatan (0,8 dan 0,4) dan Pangkalpinang pada bulan September (0,7). Oleh karena itu, tindakan lebih lanjut perlu diambil untuk menghemat air di bulan surplus.

Kata kunci: daya dukung, Pulau Bangka, sumber daya air

Abstract

The concept of carrying capacity is used in water resources sectors as one of the management tools in an area that might have water scarcity or shortage problem. This main purpose of this study is analyzing the water resources carrying capacity on Bangka Island, Indonesia. The method used in this study is by finding the ratio between water supply and water demand on Bangka Island to obtain the status of its carrying capacity. The research result show that the carrying capacity status on Bangka Island generally sustain in 2020 and 2030. However, in 2020 there was overshoot status in August and September on Bangka Regency (0.9 and 0.5), West Bangka (0.7 and 0.4), Central Bangka (0.8 and 0.4), meanwhile in South Bangka and Pangkalpinang in September (0.6 and 0.8). In 2030, the overshoot status occurred in August and September in some area, i.e. Bangka District (0.8 and 0.4), West Bangka (0.6 and 0.3), Central Bangka (0.7 and 0.4), South Bangka (0.8 and 0.4), and Pangkalpinang in September (0.7). Therefore, further actions need to be taken to conserve water in surplus month.

Keywords: Bangka island, carrying capacity, water resources

1. PENDAHULUAN

Air menjadi kebutuhan dasar makhluk hidup, khususnya air bersih. Bertambahnya penduduk dan berubahnya guna lahan juga turut mempengaruhi kebutuhan terhadap air bersih. Aktivitas penduduk yang terjadi juga turut mempengaruhi kebutuhan air bersih. Air bersih mulai menjadi permasalahan di Pulau Bangka karena perubahan guna lahan yang terjadi serta meningkatnya jumlah penduduk.

Salah satunya adalah pasokan air bersih juga ikut meningkat dipengaruhi oleh aktivitas penduduk dan perubahan guna lahan. (Rahadi et al, 2015)

Menurut Hambali (2013) dalam Kajian Imbangan Air di Pulau Bangka sebelumnya menyatakan bahwa salah satu wilayah di Pulau Bangka (yakni Pangkalpinang) dalam kondisi yang buruk (>100%) dengan nilai imbangan air 388,13% pada tahun 2013, 454% pada tahun 2018 dan 531,04% pada tahun 2023. Hal ini menandakan ketersediaan air tidak sebanding dengan kebutuhan airnya. Hasil tersebut perlu dikaji ulang mengingat parameter yang digunakan dalam kajian tersebut hanya mencakup kebutuhan air domestik saja tanpa mempertimbangkan kebutuhan air pada sektor lainnya, seperti untuk kebutuhan air industri dan perhotelan.

Oleh karena itu, diperlukannya suatu analisis daya dukung lingkungan sumber daya air sebagai sarana manajemen di Pulau Bangka, untuk mengetahui kemampuan lingkungan dalam mendukung kelangsungan hidup manusia atau yang disebut dengan daya dukung lingkungan. Daya dukung lingkungan dalam penelitian ini sendiri diukur dengan menghitung neraca air di wilayah Pulau Bangka. Hasil analisis diharapkan dapat digunakan dan dijadikan acuan dalam pengelolaan sumberdaya air pada masa yang akan datang di Pulau Bangka.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi neraca air di Pulau Bangka dan menganalisis daya dukung lingkungan berbasis neraca air di Pulau Bangka. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi mengenai kondisi neraca air dan daya lingkungan aspek sumberdaya air di Pulau Bangka sehingga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam perencanaan dan pengelolaan sumberdaya air di Pulau Bangka.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penentuan daya dukung lingkungan dalam penelitian mencakup wilayah di Pulau Bangka dengan 4 kabupaten dan 1 kota madya, yakni Kabupaten Bangka, Kabupaten Bangka Barat, Kabupaten Bangka Tengah, Kabupaten Bangka Selatan, dan Kota Pangkalpinang. Pelaksanaan penelitian dilakukan dari bulan September 2018 hingga bulan Desember 2018.

2.2 Tren Perubahan

Tren perubahan di analisis menggunakan software table curve 2D (metode *fitting* data) dimana sumbu x akan menerangkan tahun ke-n dan sumbu y akan menerangkan faktor yang akan di analisa tren perubahannya (Hasanah et al, 2015). Dari software tersebut akan diperoleh persamaan terbaik terhadap tren perubahan dan persamaan tersebut akan dipilih sebagai persamaan untuk proyeksi yang akan digunakan sampai tahun 2030 mendatang.

2.3 Perhitungan Ketersediaan Air

Ketersediaan air pada penelitian ini berdasarkan jumlah curah hujan yang terjadi di pulau Bangka, khususnya dalam bentuk curah hujan andalan. Berikut adalah langkah-langkah yang diperlukan untuk mengetahui curah hujan tersebut:

Pengisian Data Curah Hujan yang Hilang

Pengisian data curah hujan yang hilang ini dimaksudkan untuk mengisi data curah hujan yang tidak tercatat datanya baik karena alat pengukur rusak ataupun karena pengamat tidak melakukan pengukuran di lapangan. Untuk pengisian data curah hujan yang hilang dilakukan dengan metode *reciprocal* (Fahmi, 2015). Metode tersebut di pilih karena dianggap lebih presisi dibandingkan dengan metode aritmatik maupun metode rasio normal.

Metode ini membutuhkan jarak antar stasiun dalam perhitungannya. Kemudian data curah hujan yang hilang dapat di hitung dengan membagi dari data curah hujan yang ada dengan jarak stasiun yang hilang datanya, kemudian di bagi kembali dengan 1 per jarak stasiun nya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada persamaan di bawah ini (Fahmi, 2015):

$$r_x = \frac{\frac{r_1}{L_1^2} + \frac{r_2}{L_2^2} + \dots + \frac{r_n}{L_n^2}}{\frac{1}{L_1^2} + \frac{1}{L_2^2} + \dots + \frac{1}{L_n^2}}$$

dimana :

r_x = data hujan hilang di stasiun x

r_1, r_2, \dots, r_n = data hujan pada stasiun ke-n pada waktu yang sama dengan data yang hilang

L_1, L_2, \dots, L_n = jarak stasiun ke-n ke lokasi stasiun yang data hujannya hilang

n = jumlah stasiun hujan pembanding

Perhitungan Curah Hujan Andalan

Perhitungan curah hujan andalan dengan metode Weibull. Metode Weibull tersebut dipilih dalam analisis ini karena metode Weibull merupakan metode yang paling sering digunakan dalam penentuan curah hujan andalan dengan asumsi nilai yang diperoleh paling mendekati kebenaran

(Ratu Rima Novia Rahma, 2014). Curah hujan bulanan yang digunakan adalah curah hujan andalan dengan peluang 80%. Curah hujan andalan tersebut diperoleh melalui persamaan:

$$P = \frac{m}{n + 1}$$

Keterangan :

P = Peluang curah hujan

m = Urutan kejadian menurut besarnya

n = Jumlah tahun pengukuran

2.4 Perhitungan Kebutuhan Air

2.4.1 Perhitungan Kebutuhan Air Domestik

Kebutuhan air domestik berdasarkan SNI (2002) adalah 120 liter/orang/hari. Dalam Tabel 2.1. disajikan konsumsi air per orang per harinya sesuai dengan kebutuhan perorangnya.

Tabel 2.1. Kebutuhan Air Domestik

No	Uraian	Kebutuhan Air
1	Domestik	120 (L/orang/hari)

Sumber : SNI19-6728.1-2002

Kemudian kebutuhan air domestik dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Q \text{ domestik} = \text{Konsumsi air (L/org/hari)} \times \text{Jumlah penduduk (org)} \times 365 \text{ (hari)}$$

2.4.2 Perhitungan Kebutuhan Air Non Domestik

Perhitungan Kebutuhan Air Non-Domestik Industri

Melakukan perhitungan kebutuhan air non-domestik untuk industri dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$Q \text{ non-domestik} = \text{Konsumsi air (L/org/hari)} \times \text{jumlah karyawan (org)} \times 365 \text{ (hari)}$$

Pada Tabel 2.2. merupakan panduan untuk menentukan kebutuhan air industri.

Tabel 2.2. Kebutuhan Air Industri

No	Uraian	Kebutuhan Air
1	Industri	500 (L/hari/karyawan)

Sumber ; Departemen Pekerjaan Umum (2003)

Perhitungan Kebutuhan Air Non-Domestik Pariwisata

Melakukan Perhitungan kebutuhan air non-domestik untuk pariwisata dapat dilakukan dengan rumus sebagai berikut :

$$Q \text{ non-domestik} = \text{Konsumsi air (L/bed/hari)} \times \text{jumlah tempat tidur}$$

(bed) x 365 (hari)

Q non-domestik = Konsumsi air (L/det/ha) x luas kawasan pariwisata
(ha) x 365 (hari) x (24 jam x 60 menit x 60 detik)

Pada Tabel 2.3. merupakan panduan untuk menentukan kebutuhan air untuk pariwisata.

Tabel 2.3. Kebutuhan Air Pariwisata

No	Uraian	Kebutuhan Air
1	Hotel	150 (L/tempat tidur/hari)

Sumber : SNI 03-7065-2005 (2005)

Perhitungan Kebutuhan Air Peternakan

Berdasarkan SNI 19-6728.1-2002 kebutuhan air untuk peternakan dapat dihitung dengan persamaan:

$$Q(L) = 365 \times \{q(\frac{c}{b}) \times P(\frac{c}{b}) + q(\frac{s}{g}) \times P(\frac{s}{g}) + q(pi) \times P(pi) + q(po) \times P(po)\}$$

dimana :

Q(L) = Kebutuhan air untuk ternak (m³/tahun)

q(c/b) = Kebutuhan air untuk sapi/kerbau (liter/ekor/hari)

q(s/g) = Kebutuhan air untuk Domba/Kambing (liter/ekor/hari)

q(pi) = Kebutuhan air untuk babi (liter/ekor/hari)

q(po) = Kebutuhan air untuk unggas (liter/ekor/hari)

P(c/b) = Jumlah sapi/kerbau

P(s/g) = Jumlah domba/kambing

P(pi) = Jumlah babi

P(po) = Jumlah unggas

Tabel 2.4. Unit Kebutuhan Air Untuk Peternakan

No.	Jenis Ternak	Konsumsi Air (liter/ekor/hari)
1	Sapi / Kerbau	40
2	Domba / Kambing	5
3	Babi	6
4	Unggas	0.6

Sumber: SNI 19-6728.1-2002

2.4.3 Kehilangan Air

Evapotranspirasi

Evapotranspirasi pada suatu kawasan dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Hasanah et al, 2015):

$$ET_c = k_c \cdot ETo$$

Keterangan:

ET_c = Evapotranspirasi potensial tanaman (mm/hari)

k_c = koefisien tanaman

Eto = Evapotranspirasi (mm/periode)

Tabel 2.5. Nilai Koefisien Tanaman (K_c)

Jenis Lahan	Nilai K_c
Kebun Campuran	0,8
Tegalan/Ladang	0,9
Pemukiman	0
Sawah Irigasi	1,15
Sawah Tadah Hujan	0,8
Hutan	0,88

Sumber : Doorenbos and Pruitt dalam Ratu Rima (2014)

Nilai ETo dihitung menggunakan persamaan *Hargreaves* sebagai berikut (Hasanah et al, 2015):

$$ETo = 0,000938 R_s (T_{maks}-T_{min})^{1/2}(T_{rata-rata}+17,8)$$

Dimana:

ETo = Evapotanspirasi potensial (rnm/hari).

T = Suhu rata-rata harian ($^{\circ}C$) .

R_a = Radiasi surya ekivalen evaporasi (rnrn/hari).

Dalam hal ini, nilai R_a didapatkan dari persamaan-persamaan berikut (Allen et al, 2006):

$$R_s = 37,6d_r (\omega_s \sin\theta \sin\delta + \cos\theta \cos\delta \cos\omega_s)$$

Dimana:

$$d_r = 1 + 0,033 \cos (0,0172J)$$

$$\omega_s = \arccos \{-\tan\theta \tan\delta\}$$

$$\delta = 0,409 \sin (0,0172J - 1,39)$$

Dimana J adalah urutan hari sesuai dengan kalender Julian dan L adalah posisi lintang (Lintang Utara diberi tanda positif dan Lintang Selatan diberi tanda negatif).

2.5 Neraca Air

Persamaan neraca air menurut Sri Harto (2000) adalah:

$$input = output$$

Pada analisis DDL berdasarkan neraca air, nilai input merupakan berbagai parameter yang terkait dengan ketersediaan air, sedangkan *output* meliputi parameter yang terkait dengan kebutuhan air.

Dimana:

Input = CH andalan

$Output = Q \text{ domestik} + Q \text{ non domestik} + \text{Evapotranspirasi (ETc)}$

2.6 Daya Dukung Lingkungan

Daya dukung lingkungan (DDL) didapatkan dari perbandingan antara rasio ketersediaan air (*supply*) dan kebutuhan air (*demand*). Pada Tabel 2.6. disajikan kriteria dalam penetapan status daya dukung lingkungan untuk air dengan membandingkan rasio *supply* dan *demand* (*Working Paper Prastowo, 2010*).

$$DDL = \text{supply} / \text{demand}$$

Tabel 2.6. Kriteria Penetapan Status DDL-air

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

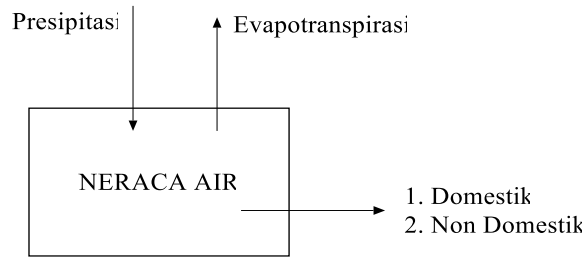
Sumber : Prastowo (2010)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

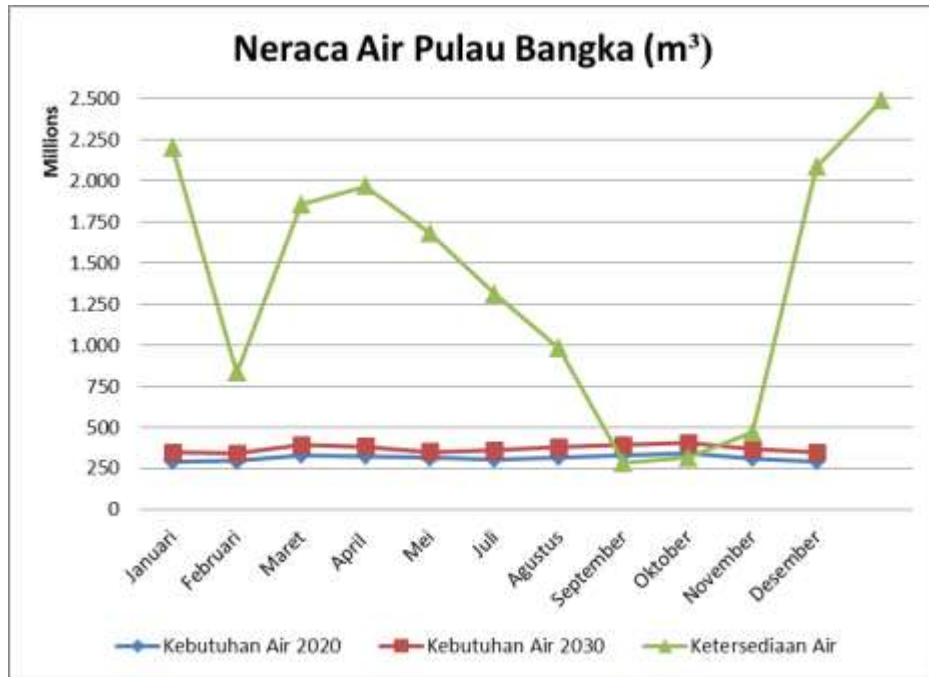
3.1 Neraca Air

Neraca air adalah selisih jumlah dari ketersediaan air dan kebutuhan air di Pulau Bangka, Sri Harto dalam Fitriati dan Rusdiansyah (2015). Neraca air digunakan untuk mengetahui bilamana jumlah air mengalami kelebihan (*surplus*) ataupun kekurangan (*defisit*). Dalam penelitian ini nilai neraca air di pulau Bangka terlihat pada gambar 4.2. Pada gambar 4.1. terlihat skema untuk perhitungan input dan output dari neraca air dalam penelitian ini.

Dari tabel neraca air bulanan di tiap kabupaten/kota yang ada Pulau Bangka terlihat bahwa pada September dan Oktober tahun 2020 di 3 kabupaten yakni Bangka, Bangka Barat, dan Bangka Tengah mengalami defisit air dikarenakan jumlah kebutuhan air per bulannya melebihi jumlah ketersediaan air per bulannya, sedangkan jika dilihat dari grafik keseluruhan Pulau Bangka juga terjadi defisit di September dan Oktober, hanya di Kabupaten Bangka Selatan (4.173.415 m³) dan Pangkalpinang (866.829 m³) saja yang masih surplus pada tahun 2020. Untuk tahun 2030 defisit air terjadi pada Agustus dan September di seluruh kabupaten yang ada di Pulau Bangka, kecuali di Kota Pangkalpinang masih *surplus* dengan nilai 720.568 m³, sedangkan jika ditinjau dari grafik keseluruhan Pulau Bangka mengalami defisit pada September dan Oktober baik tahun 2020 maupun 2030. Sepanjang bulan Oktober sampai dengan Juli baik pada tahun 2020 dan 2030 kondisi neraca air adalah *surplus*.



Gambar 4. 1. Skema Neraca Air



Gambar 4. 2. Diagram Neraca Air Pulau Bangka

Dari tabel neraca air (terlihat pada tabel 2.7 dan 2.8) bulanan di tiap kabupaten/kota yang ada Pulau Bangka terlihat bahwa pada September dan Oktober tahun 2020 di 3 kabupaten yakni Bangka, Bangka Barat, dan Bangka Tengah mengalami defisit air dikarenakan jumlah kebutuhan air per bulannya melebihi jumlah ketersediaan air per bulannya, sedangkan jika dilihat dari grafik keseluruhan Pulau Bangka juga terjadi defisit di September dan Oktober, hanya di Kabupaten Bangka Selatan (4.173.415 m³) dan Pangkalpinang (866.829 m³) saja yang masih surplus pada tahun 2020. Untuk tahun 2030 defisit air terjadi pada Agustus dan September di seluruh kabupaten yang ada di Pulau Bangka, kecuali di Kota Pangkalpinang masih *surplus* dengan nilai 720.568 m³, sedangkan jika ditinjau dari grafik keseluruhan Pulau Bangka mengalami defisit pada September dan Oktober baik tahun 2020 maupun 2030. Sepanjang bulan Oktober sampai dengan Juli baik pada tahun 2020 dan 2030 kondisi neraca air adalah *surplus*.

Tabel 2.7. Neraca Air Pulau Bangka Tahun 2020

Tahun		Neraca Air Pulau Bangka (m ³)					
Kabupaten/Kota		Bangka	Bangka Barat	Bangka Tengah	Bangka Selatan	Pangkalpinang	Pulau Bangka
2020	Januari	485.479.601	446.547.217	342.817.944	605.620.373	20.528.601	1.900.993.737
	Februari	135.147.089	111.363.731	90.236.370	177.437.215	6.514.616	520.699.022
	Maret	385.655.895	348.635.674	269.878.998	485.100.553	16.778.921	1.506.050.041
	April	406.035.701	368.604.405	284.760.743	509.669.564	17.576.218	1.586.646.632
	Mei	328.596.979	295.097.986	229.165.877	414.738.409	14.372.743	1.281.971.995
	Juni	255.750.889	226.750.179	177.188.310	324.858.001	11.330.046	995.877.424
	Juli	173.476.531	147.533.410	117.670.327	224.675.613	8.049.651	671.405.531
	Agustus	-7.347.141	-26.218.977	-12.999.688	4.173.415	866.829	-41.525.562
	September	-42.219.600	-60.388.131	-38.466.969	-37.999.085	-417.379	-179.491.163
	Oktober	35.323.627	13.215.671	17.204.162	57.158.604	2.731.516	125.633.580
	November	453.836.331	415.185.653	319.565.188	567.564.841	19.404.637	1.775.556.650
	Desember	558.003.858	515.956.700	395.114.422	694.227.856	23.439.633	2.186.742.468

Sumber: Hasil analisis, (2019)

Tabel 2.8. Neraca Air Pulau Bangka Tahun 2030

Tahun		Neraca Air Pulau Bangka (m ³)					
Kabupaten/Kota		Bangka	Bangka Barat	Bangka Tengah	Bangka Selatan	Pangkalpinang	Pulau Bangka
2030	Januari	472.908.475	434.533.615	332.389.562	586.877.864	20.377.767	1.847.087.283
	Februari	125.392.847	102.607.205	82.079.498	161.717.581	6.445.137	478.242.268
	Maret	371.488.777	335.006.128	258.051.737	463.818.536	16.634.920	1.445.000.099
	April	392.223.996	355.311.660	273.225.962	488.912.414	17.437.298	1.527.111.330
	Mei	315.074.927	282.121.569	217.904.013	394.482.806	14.225.980	1.223.809.296
	Juni	243.097.020	214.629.745	166.668.368	305.943.176	11.186.168	941.524.477
	Juli	160.414.607	135.022.874	106.811.763	205.152.157	7.900.918	615.302.319
	Agustus	-20.986.434	-39.314.100	-24.364.313	-16.268.739	720.568	-100.213.018
	September	-56.350.944	-74.004.511	-50.281.911	-59.264.839	-554.931	-240.457.136
	Oktober	20.815.320	-759.330	5.077.851	35.333.694	2.588.976	63.056.512
	November	440.594.066	402.469.466	308.529.518	547.713.770	19.263.278	1.718.570.098
	Desember	545.485.596	503.996.622	384.732.375	675.569.465	23.288.572	2.133.072.631

Sumber: Hasil analisis (2019)

3.2 Daya Dukung Lingkungan

Daya dukung lingkungan didapatkan dari perbandingan antara rasio ketersediaan air dan kebutuhan air dalam *working paper* Prastowo (2010). Dalam penelitian ini rasio daya dukung lingkungan di pulau Bangka terlihat pada tabel 2.9 dan 2.10.

Secara umum pada tahun 2020 status daya dukung lingkungan Pulau Bangka masih dalam kategori aman (*sustain*) dengan rasio 4,3 (dengan syarat rasio >2) dan pada tahun 2030 dalam status aman (*sustain*) dengan rasio 3,6 (dengan syarat rasio >2). Akan tetapi terdapat ketidakmerataan

dalam tiap bulannya pada kabupaten/kota yang berbeda di Pulau Bangka. Dari rasio tersebut terlihat penurunan nilai dari angka 4,3 ke angka 3,6 dalam rentang waktu 10 tahun. Sepanjang bulan November sampai Juli status daya dukung lingkungan di Pulau Bangka adalah *sustain*.

Tabel 2.9. Rasio Daya Dukung Lingkungan Pulau Bangka Tahun 2020

Tahun		Status Daya Dukung Lingkungan Pulau Bangka											
Kabupaten/Kota	Bangka	Status	Bangka Barat	Status	Bangka Tengah	Status	Bangka Selatan	Status	Pangkalpinang	Status	Pulau Bangka	Status	
2020	Januari	7,8	<i>sustain</i>	6,2	<i>sustain</i>	6,9	<i>sustain</i>	9,1	<i>sustain</i>	11,9	<i>sustain</i>	7,5	<i>sustain</i>
	Februari	2,9	<i>sustain</i>	2,3	<i>sustain</i>	2,5	<i>sustain</i>	3,3	<i>sustain</i>	4,6	<i>sustain</i>	2,8	<i>sustain</i>
	Maret	5,8	<i>sustain</i>	4,6	<i>sustain</i>	5,1	<i>sustain</i>	6,7	<i>sustain</i>	9,4	<i>sustain</i>	5,6	<i>sustain</i>
	April	6,2	<i>sustain</i>	4,9	<i>sustain</i>	5,4	<i>sustain</i>	7,2	<i>sustain</i>	10,1	<i>sustain</i>	6,1	<i>sustain</i>
	Mei	5,3	<i>sustain</i>	4,2	<i>sustain</i>	4,6	<i>sustain</i>	6,1	<i>sustain</i>	8,4	<i>sustain</i>	5,3	<i>sustain</i>
	Juni	4,6	<i>sustain</i>	3,6	<i>sustain</i>	4,0	<i>sustain</i>	5,3	<i>sustain</i>	7,1	<i>sustain</i>	4,5	<i>sustain</i>
	Juli	3,3	<i>sustain</i>	2,7	<i>sustain</i>	2,9	<i>sustain</i>	3,9	<i>sustain</i>	5,2	<i>sustain</i>	3,2	<i>sustain</i>
	Agustus	0,9	<i>overshoot</i>	0,7	<i>overshoot</i>	0,8	<i>overshoot</i>	1,1	<i>conditional sustain</i>	1,4	<i>conditional sustain</i>	0,9	<i>overshoot</i>
	September	0,5	<i>overshoot</i>	0,4	<i>overshoot</i>	0,4	<i>overshoot</i>	0,6	<i>overshoot</i>	0,8	<i>overshoot</i>	0,9	<i>overshoot</i>
	Oktober	1,4	<i>conditional sustain</i>	1,1	<i>conditional sustain</i>	1,3	<i>conditional sustain</i>	1,7	<i>conditional sustain</i>	2,4	<i>sustain</i>	1,4	<i>conditional sustain</i>
	November	7,0	<i>sustain</i>	5,6	<i>sustain</i>	6,2	<i>sustain</i>	8,2	<i>sustain</i>	11,2	<i>sustain</i>	6,8	<i>sustain</i>
	Desember	8,9	<i>sustain</i>	7,1	<i>sustain</i>	7,8	<i>sustain</i>	10,3	<i>sustain</i>	13,5	<i>sustain</i>	8,6	<i>sustain</i>

Sumber: Hasil analisis, (2019)

Tabel 2.10. Rasio Daya Dukung Lingkungan Pulau Bangka Tahun 2030

Tahun		Status Daya Dukung Lingkungan Pulau Bangka											
Kabupaten/Kota	Bangka	Status	Bangka Barat	Status	Bangka Tengah	Status	Bangka Selatan	Status	Pangkalpinang	Status	Pulau Bangka	Status	
2030	Januari	6,6	<i>sustain</i>	5,5	<i>sustain</i>	5,8	<i>sustain</i>	7,3	<i>sustain</i>	11,0	<i>sustain</i>	6,4	<i>sustain</i>
	Februari	2,5	<i>sustain</i>	2,1	<i>sustain</i>	2,2	<i>sustain</i>	2,8	<i>sustain</i>	4,4	<i>sustain</i>	2,5	<i>sustain</i>
	Maret	4,9	<i>sustain</i>	4,0	<i>sustain</i>	4,3	<i>sustain</i>	5,4	<i>sustain</i>	8,8	<i>sustain</i>	4,7	<i>sustain</i>
	April	5,2	<i>sustain</i>	4,3	<i>sustain</i>	4,6	<i>sustain</i>	5,7	<i>sustain</i>	9,4	<i>sustain</i>	5,1	<i>sustain</i>
	Mei	4,5	<i>sustain</i>	3,7	<i>sustain</i>	3,9	<i>sustain</i>	4,9	<i>sustain</i>	7,8	<i>sustain</i>	4,5	<i>sustain</i>
	Juni	3,9	<i>sustain</i>	3,2	<i>sustain</i>	3,4	<i>sustain</i>	4,2	<i>sustain</i>	6,6	<i>sustain</i>	3,8	<i>sustain</i>
	Juli	2,8	<i>sustain</i>	2,3	<i>sustain</i>	2,5	<i>sustain</i>	3,1	<i>sustain</i>	4,8	<i>sustain</i>	2,7	<i>sustain</i>
	Agustus	0,8	<i>overshoot</i>	0,6	<i>overshoot</i>	0,7	<i>overshoot</i>	0,8	<i>overshoot</i>	1,3	<i>conditional sustain</i>	0,8	<i>overshoot</i>
	September	0,4	<i>overshoot</i>	0,3	<i>overshoot</i>	0,4	<i>overshoot</i>	0,4	<i>overshoot</i>	0,7	<i>overshoot</i>	0,8	<i>overshoot</i>
	Oktober	1,2	<i>conditional sustain</i>	1,0	<i>conditional sustain</i>	1,1	<i>conditional sustain</i>	1,3	<i>conditional sustain</i>	2,2	<i>sustain</i>	1,2	<i>conditional sustain</i>
	November	6,0	<i>sustain</i>	4,9	<i>sustain</i>	5,2	<i>sustain</i>	6,5	<i>sustain</i>	10,4	<i>sustain</i>	5,7	<i>sustain</i>
	Desember	7,5	<i>sustain</i>	6,2	<i>sustain</i>	6,6	<i>sustain</i>	8,3	<i>sustain</i>	12,5	<i>sustain</i>	7,2	<i>sustain</i>

Sumber: Hasil analisis, (2019)

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Kondisi neraca air Pulau Bangka adalah surplus 12.330.560.353 m³ pada tahun 2020 dan surplus 11.652.106.158 m³ pada tahun 2030. Dengan nilai yang bervariasi di tiap wilayah, Kabupaten Bangka 3.167.739.762 m³, Bangka Barat 2.802.283.517 m³, Bangka Tengah 2.192.135.683 m³, Bangka Selatan 4.027.225.358 m³, dan Pangkalpinang 141.176.034 m³ pada tahun 2020, sedangkan pada tahun 2030 Kabupaten Bangka surplus 3.010.158.254 m³, Bangka

Barat 2.651.620.944 m³, Bangka Tengah 2.060.824.423 m³, Bangka Selatan 3.789.987.887 m³, Pangkalpinang 139.514.650 m³.

2. Status daya dukung lingkungan Pulau Bangka adalah aman (*sustain*) pada tahun 2020 dan tahun 2030. Dengan nilai rasio masing-masing yakni Kabupaten Bangka 4,5 (*sustain*), Bangka Barat 3,6 (*sustain*), Bangka Tengah 3,9 (*sustain*), Bangka Selatan 5,2 (*sustain*), dan Pangkalpinang 7,1 (*sustain*) di Tahun 2020. Pada tahun 2030 di Kabupaten Bangka 3,8 (*sustain*), Bangka Barat 3,1 (*sustain*), Bangka Tengah 3,3 (*sustain*), Bangka Selatan 4,2 (*sustain*), dan Pangkalpinang 6,6 (*sustain*).

Secara umum di Pulau Bangka terjadi *overshoot* di Agustus dan September. Pada Agustus dan September tahun 2020 terjadi status *overshoot* pada Kabupaten Bangka (0,9 dan 0,5), Bangka Barat *overshoot* di Agustus dan September (0,7 dan 0,4), Bangka Tengah pada Agustus dan September (0,8 dan 0,4), Bangka Selatan di September (0,6) dan Pangkalpinang di September (0,8). Pada Tahun 2030 status *overshoot* terjadi di Agustus dan September di Kabupaten Bangka (0,8 dan 0,4), Bangka Barat (0,6 dan 0,3), Bangka Tengah (0,7 dan 0,4), Bangka Selatan (0,8 dan 0,4) dan Pangkalpinang hanya pada bulan September (0,7).

Pada penelitian ini, ketidakmerataan rasio daya dukung lingkungan di tiap kabupaten/kota pada tiap bulannya, terutama pada Agustus, September tahun 2020 dan tahun 2030 yang memiliki rasio DDL yang kecil diduga dipengaruhi oleh hasil perhitungan ketersediaan air yang kurang akurat akibat curah hujan yang kecil pada bulan-bulan tersebut.

Suatu tindakan teknis untuk menindaklanjuti hasil penelitian dapat dilakukan. Hal yang dapat dilakukan guna menindaklanjutinya, seperti merencanakan dan membangun tempat penampungan air (contoh: waduk) untuk memanfaatkan kondisi surplus pada beberapa bulan dan mengantisipasi terjadinya defisit jumlah air pada bulan berikutnya di berbagai wilayah di pulau Bangka.

DAFTAR PUSTAKA

- Fahmi, I. (2015). **Analisis Pencarian Data Curah Hujan Yang Hilang Dengan Model Periodik Stokastik**. *Rekayasa*, 19(2).
- Fitriati, U., & Rusdiansyah, A. (2015). **Studi Imbangan Air Pada Daerah Irigasi Pitap**, 4(1), 27–33.
- Hambali, R. (2013). **Kajian Imbangan Air Pulau Bangka**. *Fropil*, 1(November), 1–15.
- Hasanah, N. A. I., Setiawan, B. I., Arif, C., & Widodo, S. (2015). **Evaluasi Koefisien Tanaman Padi Pada Berbagai Perlakuan Muka Air (Crop Coefficient Evaluation at Various Water Table Treatments of Paddy)**. *Irigasi*, 10(2), 57–68.
- Prastowo, P. (2010). **Daya Dukung Lingkungan Aspek Sumberdaya Air (Vol. 1)**.

- Rahadi, B., Lusiana, N., & Nurlaelih, E. (2015). **Penentuan Status Daya Dukung Lingkungan Berbasis Kesesuaian Lahan dan Keseimbangan Lahan di Kota Batu, Jawa Timur, Indonesia.** *Journal of Environmental Engineering & Sustainable Technology*, 2(1), 128–135.
- Ratu Rima Novia Rahma. (2014). **Kajian Daya Dukung Lingkungan Berbasis Neraca Air di Kabupaten Serang, Banten.** Tugas Akhir. Insitut Pertanian Bogor.
- SNI 19-6728.1-2002. **Penyusunan Neraca Sumber Daya Air Spasial.** Standar Nasional Indonesia.