

Analysis of The Carrying Capacity of Domestic Water Sources for Community Water Needs For 2018-2021 in Sikakap District, Mentawai Islands Regency

Fera Ramayana Sakoikoi, Nefilinda, Yuherman

Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial Dan Humaniora, Universitas PGRI
Sumatera Barat
nefilinda@yahoo.com

Article History

accepted 02/10/2022

approved 21/10/2022

published 25/11/2022

Abstract

The aim of the research is to determine the need for water, water potential and water carrying capacity of Sikakap District, Mentawai Islands Regency in 2018-2021. Research method: quantitative descriptive. Research results: 1) The highest water demand is in 2018 which is 116,046m³/yr, in 2021, which is 34,215 m³/yr. 2) The availability of water in Sikakap District, Mentawai Islands Regency from 2018 to 2021 is 22,807,774.16 m³/yr. 3) The carrying capacity of water in Sikakap Subdistrict in 2021 is the highest in Sikakap Village, which is 7,163,352.44 capita/km² and the lowest is in Matobe Village as much as 6,842.83 capita/km². The highest attitude was in 2020 as many as 7,725,878.95 capita/km² and the lowest in 2018 was 1,173,983.92 capita/km².

Keywords: *Carrying Capacity, Water Demand*

Abstrak

Tujuan penelitian untuk mengetahui kebutuhan air, potensi air dan daya dukung air Kecamatan Sikakap Kabupaten Kepulauan Mentawai tahun 2018-2021. Metode penelitian: deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian: 1) Kebutuhan air tertinggi adalah pada tahun 2018 yaitu 116.046m³/th, tahun 2021 yaitu 34.215 m³/th. 2) Ketersediaan air di Kecamatan Sikakap Kabupaten Kepulauan Mentawai pada tahun 2018 hingga 2021 sebanyak 22.807.774,16 m³/th. 3) Daya dukung air di Kecamatan Sikakap pada tahun 2021 yang tertinggi berada di Desa Sikakap yaitu 7.163.352,44 kapita/km² dan yang terendah di Desa Matobe sebanyak 6.842,83 kapita/km². Sedangkan pertahun Daya dukung air (DDA) di Kecamatan Sikakap yang tertinggi yaitu pada tahun 2020 sebanyak 7.725.878,95 kapita/km² dan yang terendah pada tahun 2018 yaitu sebanyak 1.173.983,92 kapita/km².

Kata kunci: *Daya Dukung, Kebutuhan Air*



PENDAHULUAN

Sumber daya alam yang utama adalah sumber daya air yang harus diperhatikan untuk pemanfaatan dan perlindungan kelestariannya. Sumber daya air berperan penting untuk mendukung kehidupan manusia serta laju perkembangan suatu wilayah (Santosa, 2014:2). Indonesia memiliki dua musim yaitu penghujan dan kemarau setiap tahunnya. Jumlah air pada suatu wilayah sangat tergantung pada kedua musim tersebut. Pada musim hujan jumlah air bertambah, air mengalir dari bagian hulu ke bagian hilir (dari tempat tinggi ke tempat yang rendah menuju air laut. Air akan melakukan infiltrasi ke dalam tanah dan membentuk aliran air dalam tanah (Kodoatie dan Syarif, 2002).

Bagian penting dari sumber daya alam salah satunya adalah air, yang memiliki karakteristik unik dibandingkan sumber daya lain. Air sebagai sumber daya terbarukan yang dinamis. Sumber utama air dari hujan akan selalu ada sesuai musim dan setiap tahun (Kodoatie dan Syarif, 2010). Kesulitan masyarakat dalam mendapatkan air bersih agar terpenuhi kebutuhan sehari-hari (Hariyanto dan Iskandar, 2015), juga rumah tangga yang mendapat pelayanan PDAM. PDAM memperoleh airnya dari rawa yang berguna untuk penampung air. Air yang mengisi rawa merupakan aliran air permukaan atau kelembaban tanah yang jenuh dan keluar di permukaan. Daerah air tangkapan yang sangat luas akan menghasilkan air yang banyak. Kawasan pemukiman dapat bertahan di musim kemarau karena adanya pasokan air dari luar kawasan, seperti daerah rawa sebagai penangkap air hujan.

Sumber daya strategis berupa air, dapat mendukung pembangunan berkelanjutan di kawasan pemukiman karena terjaganya keamanan lingkungan ekologis Kawasan tersebut. Daya dukung sumber daya air (WRCC) merupakan indeks penting atau permasalahan penting dalam pembangunan berkelanjutan regional dan subjek dasar untuk penelitian (Min et al., 2011). Air merupakan kebutuhan utama bagi makhluk hidup, bertambahnya penduduk, maka kebutuhan air bertambah pula, tetapi sumber air tidak bertambah. Sumber air banyak berkurang karena pengelolaan yang salah. Terjadinya kerusakan lingkungan, pencemaran air dan rendahnya jaminan tersedian air bersih, menjadi isu global. Maka perlu adanya pengelolaan sumber daya air berkelanjutan (Rahadiani, et al., 2014).

Peningkatan populasi penduduk memacu terjadinya aktivitas baru yang mempengaruhi pola penggunaan air yang tersedia, akhirnya menimbulkan dampak negatif pada ketersediaan air dan menimbulkan bencana lingkungan bila daya dukung lingkungan terhadap air telah melampaui batas (Admadhani, et al, 2014). Ketersediaan air merupakan jumlah debit air yang diperkirakan selalu ada di suatu bendungan atau tempat air lainnya, seperti sungai dengan jumlah tertentu dan jangka waktu tertentu pula. (Direktorat Irigasi, 1980). Ketersediaan air dapat dipengaruhi oleh jenis bebatuan, jumlah curah hujan saat itu dan jumlah pemanfaatan air.

Daya dukung lingkungan hidup penting untuk diketahui, dipahami serta dijadikan dasar dalam perencanaan dan pemanfaatan sumber daya alam, perencanaan pembangunan serta perencanaan pemanfaatan ruang. Keterbatasan SDA dan penurunan potensinya secara kuantitas maupun kualitas. Maka pemanfaatan SDA perlu dilakukan secara bijaksana, untuk memperhatikan kemampuan daya dukung lingkungan (DLH 2018). Terdapat dua komponen utama daya dukung yaitu komponen penyediaan ruang berupa supplay dan komponen pengguna ruang berupa demand. Komponen penyedia ruang terdiri dari potensi SDA dan fisik binaannya serta komponen pengguna ruang terdiri dari penduduk beserta aktivitas nya (Muta'ali, 2012). Tantangan dalam pengelolaan SDA dan lingkungan hidup antara lain mempertahankan keseimbangan dari pemenuhan kebutuhan manusia pada jangka pendek sehingga berkelanjutan pemanfaatannya. Hal ini untuk menunjang kehidupan berkelanjutan dalam pembangunan dan memperhatikan kesejahteraan sosial, ekonomi dan kelestarian fungsi lingkungan hidup sampai waktu yang akan datang. Maka kemampuan lingkungan

hidup untuk mendukung kehidupan manusia, makhluk hidup serta keseimbangan dalam pemanfaatan sumber daya alam, pemanfaatan ruang dan pembangunan (DLH, 2018).

Kecamatan Sikakap mempunyai luas wilayah 1.063,3 km², dengan 3 Desa mencakup: Desa Sikakap, Desa Matobe, Desa Taikako. Jumlah penduduk Kecamatan Sikakap berdasarkan Desa: Desa Sikakap 5,377 jiwa, Desa Matobe 3,475 jiwa, Desa Taikako 2,082 jiwa. Meningkatnya jumlah penduduk merupakan penyebab kebutuhan air semakin meningkat pula. Apabila kebutuhan air dan potensi sumber air yang ada tidak seimbang maka terjadi kekurangan air pada sebagian wilayah, sehingga penduduk mendapatkan kesulitan dalam memenuhi kebutuhan airnya. Kekurangan air juga disebabkan oleh penggunaan air yang berlebihan, minimnya resapan air karena sedikitnya vegetasi yang ada di sekitarnya, dan kurangnya tampungan air buatan. Musim kemarau datang, timbul bencana kekeringan yang melanda beberapa Desa yang ada di Kecamatan Sikakap. Ini merupakan permasalahan yang penting karena air merupakan sumber kehidupan makhluk hidup.

Dilihat dari kehidupan masyarakat ada beberapa permasalahan bisa saya angkat untuk menjadi masalah sesuai aktifitas kehidupan sosial ditengah masyarakat. Berdasarkan uraian latar belakang yang diangkat dari pemikiran serta dituangkan dalam tulisan diatas maka peneliti perlu mengkaji dan mengidentifikasi, mencari permasalahan yang ada untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan dapat dibahas secara dalam. Berdasarkan observasi di lapangan peneliti melihat secara langsung bahwa di Kecamatan Sikakap masyarakat mengalami kesusahan untuk mendapatkan air bersih akibat musim kemarau yang terjadi. Oleh karena itu, peneliti tertarik meneliti tentang: Analisis Daya Dukung Sumber Air Domestik Untuk Kebutuhan Air Masyarakat Tahun 2018-2021 Di Kecamatan Sikakap Kabupaten Kepulauan Mentawai.

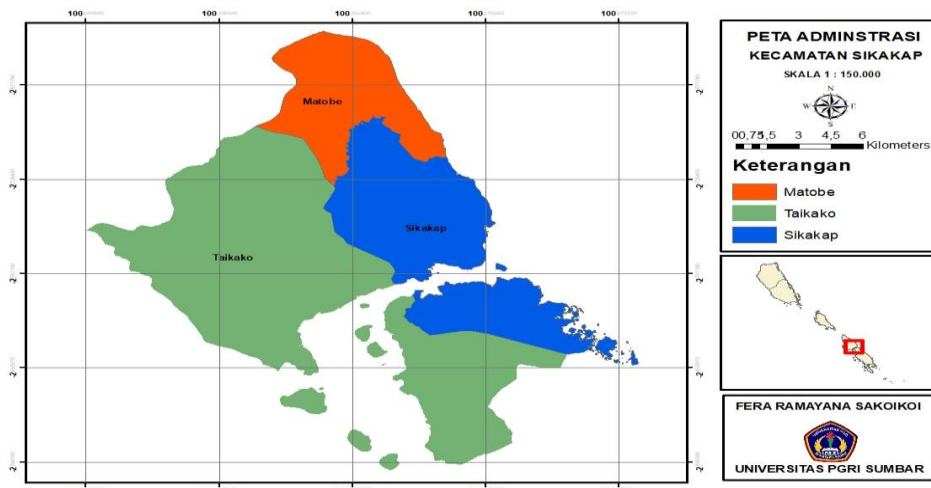
METODE

Jenis penelitian ini menggunakan metode adalah deskriptif kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan data secara langsung dilapangan ke Kantor Camat Sikakap dan instansi terkait.

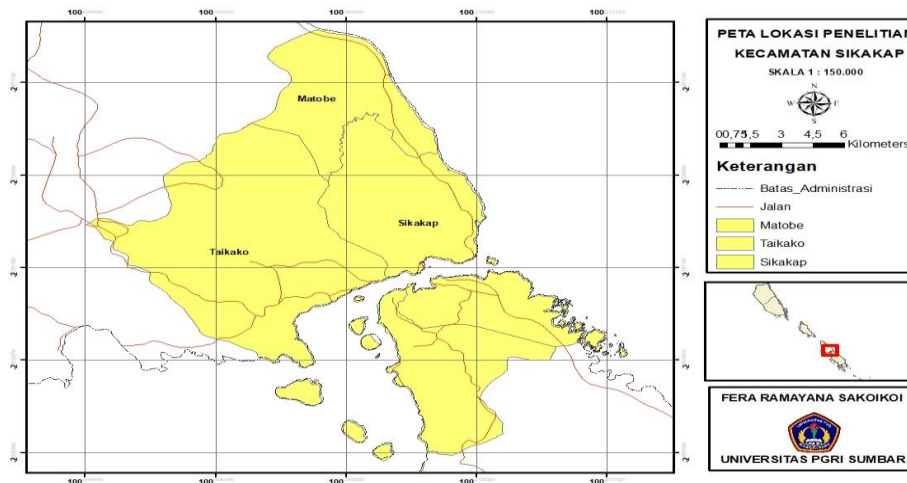
Tabel 1. Luas wilayah dan Jumlah Penduduk Kecamatan Sikakap Kabupaten Kepulauan Mentawai tahun 2021

No	Nama Desa	Luas (Ha)	Jumlah Penduduk
1	Sikakap	27,854	5.670
2	Maltobe	45,07	2.031
3	Talikalko	166,06	3.534

Sumber: Kantor Camat Sikakap Tahun 2021



Gambar 1. Peta Administrasi Kecamatan Sikakap



Gambar 2. Lokasi Penelitian Kecamatan Sikakap

Sampel dalam penelitian ini adalah wilayah administrasi Kecamatan Sikakap. Teknik analisis data dengan cara analisis deskriptif, rumus kebutuhan, ketersediaan dan daya dukung air.

Menghitung Kebutuhan air sebagai berikut:

$$Zal = \frac{Q_{dom} + Q_{id} + Q_t + Q_{fp} + Q_i}{P}$$

Menghitung ketersediaan air sebagai berikut :

Evalporasi permukaan air bebas (E0)

$$E_0 = 325 + 21T + 0,9T$$

Evaporasi aktual (Et)

$$Et = \frac{P}{\sqrt{0,9 + \left(\frac{P^2}{E_0^2}\right)}}$$

Ro

$$R_0 = P - Et$$

Ketersediaan Air (Ya)

$$Ya = (P - Et) \times 30\% \times \text{Luas Desa}$$

Sumber: (Keijne 1973)

Analisis Daya Dukung Sumber Air:

$$DDA = \frac{Ya}{Za}$$

Menghitung DDA atau daya dukung air sebagai berikut:

$$DDA = \frac{Ya}{Za}$$

Sumber: (Soewarno, 2000)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serta menganalisis bagaimana kebutuhan air, potensi air dan daya dukung air di Kecamatan Sikakap pada tahun 2018 hingga tahun 2021. Hasil penelitian adalah:

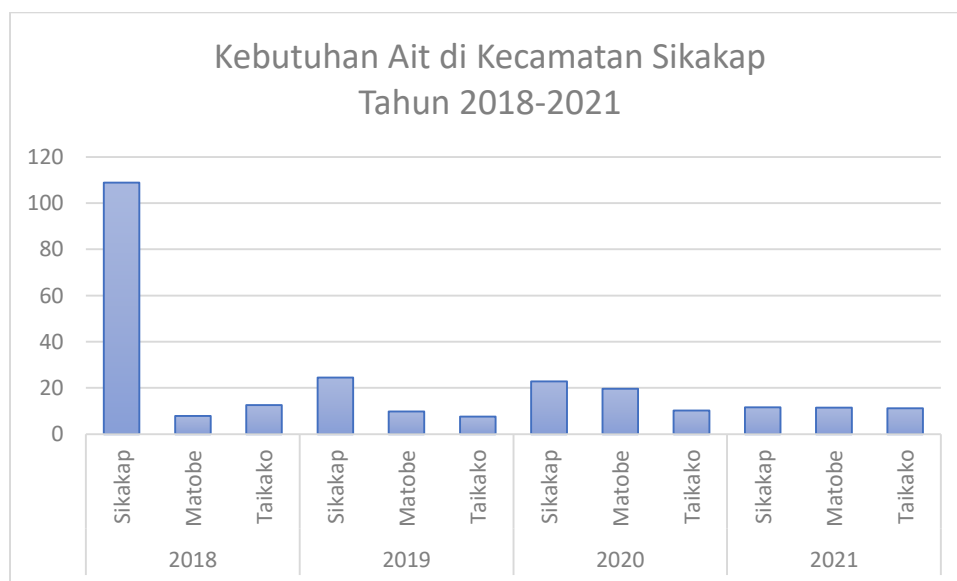
1. Kebutuhan Air di Kecamatan Sikakap Tahun 2018 hingga tahun 2021

Tabel 2. Kebutuhan Air di Kecamatan Sikakap Tahun 2018-2021

Tahun	Desa	Kebutuhan Air/m3/Tahun/Kapita	Total Kebutuhan Air di Kecamatan Sikakap/m3/Tahun
2018	Sikakap	108.918	116.046
	Matobe	7.848	
	Taikako	12.513	
2019	Sikakap	24.488	41.960
	Matobe	9.853	
	Taikako	7.619	
2020	Sikakap	22.784	42.386
	Matobe	19.602	
	Taikako	10.210	
2021	Sikakap	11.575	34.215
	Matobe	11.470	
	Taikako	11.170	

Sumber: Pengolahan Data Penelitian

Dari tabel diatas dapat dilihat dengan diagram dibawah ini:



Gambar 3. Diagram Kebutuhan Air di Kecamatan Sikakap Tahun 2018-2021

Berdasarkan hasil perolehan data terkait kebutuhan air di Kecamatan Sikakap dapat disimpulkan bahwa:

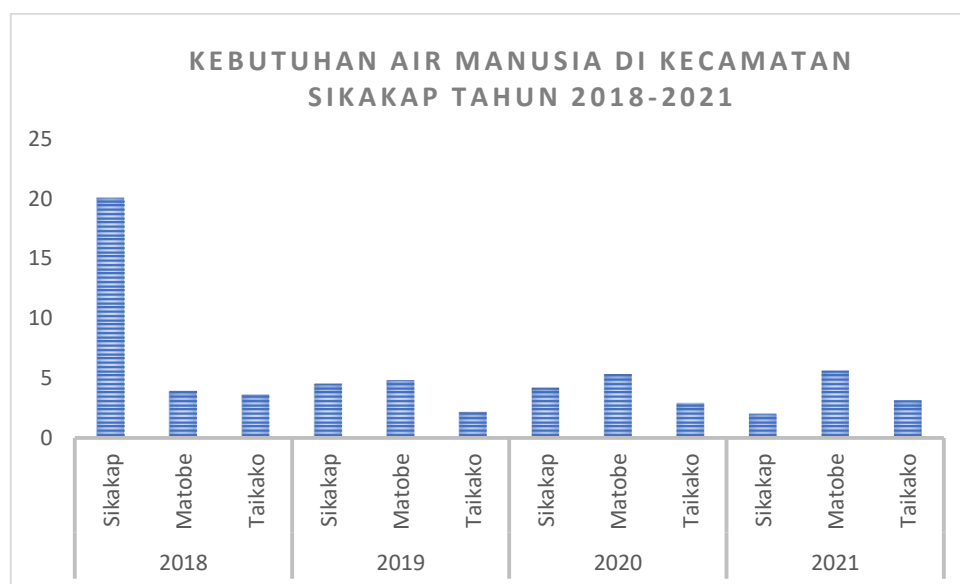
1. Kebutuhan air setiap desa di Kecamatan bervariasi sesuai dengan kebutuhan masing-masing masyarakat desa tersebut.
2. Kebutuhan air tertinggi pada tahun 2018 di Desa Sikakap sebanyak 108.198 m³/th/kapita dan yang terendah di Desa Matobe sebanyak 7.848 m³/th/kapita. Kebutuhan air tahun 2019 yang tertinggi berada di Desa Sikakap yaitu 24.488 m³/th/kapita dan yang terendah di Desa Taikako sebanyak 7.619 m³/th/kapita. Kebutuhan air di Kecamatan Sikakap pada tahun 2020 tertinggi di Desa Sikakap yaitu 22.784 m³/th/kapita dan yang terendah Desa Taikako yaitu 10.210. Kebutuhan air tahun 2021 yang tertinggi berada di Desa Sikakap yaitu 11.575 m³/th/kapita dan yang terendah di Desa Taikako sebanyak 11.170 m³/th/kapita.
3. Kebutuhan air per tahun di Kecamatan Sikakap tertinggi adalah 116.046 m³/th/kapita pada tahun 2018 dan kebutuhan air terendah 34.215 m³/th/kapita pada tahun 2021.

Data kebutuhan air dasar manusia di Kecamatan Sikakap Tahun 2018-2021 dapat dilihat pada tabel dibawah:

Tabel 3. Kebutuhan Air Dasar Manusia di Kecamatan Sikakap Tahun 2018-2021

Tahun	Desa	Kebutuhan Air Dasar Manusia/m ³ /Tahun/Kapita	Total Kebutuhan Air di Kecamatan Sikakap/m ³ /Tahun
2018	Sikakap	20.07	27.69
	Matobe	3.96	
	Taikako	3.66	
2019	Sikakap	4.54	11.60
	Matobe	4.84	
	Taikako	2.22	
2020	Sikakap	4.23	12.53
	Matobe	5.35	
	Taikako	2.95	
2021	Sikakap	2.04	10.85
	Matobe	5.65	
	Taikako	3.16	

Sumber: Pengolahan Data Penelitian



Gambar 4: Diagram kebutuhan air manusia di Kecamatan Sikakap Tahun 2018-2021

Hal ini, sesuai dengan penelitian (Santoso, 2015) kebutuhan air domestiknya termasuk dalam tiga kategori yaitu rendah yang banyak ditemui di daerah perdesaan dan sedang maupun tinggi yang dijumpai di daerah kota khususnya Kota Tanjungpinang.

2. Potensi air di Kecamatan Sikakap Tahun 2018 hingga 2021

Berdasarkan hasil pengolahan data potensi air untuk dapat menentukan ketersediaan air pada tahun 2018 hingga 2021.

Tabel 4. Potensi Air di Kecamatan Sikakap Tahun 2018-2021

Desa	Potensi Air /m3/ Tahun/ Kapita	Total Potensi Air di Kecamatan Sikakap/m3/Tahun
Sikakap	22.636.193,70	22.807.774,16
Matobe	36.627,98	
Taikako	134.952,48	

Sumber: Pengolahan Data Penelitian

Berdasarkan pertahun ketersediaan air tertinggi pada tahun 2018-2021 di Desa Sikakap yaitu 22.636.193,70 m³/th dan terendah Desa Matobe yaitu 36.627,98 m³/th. Sesuai dengan penelitian (Santoso, 2015) ketersediaan air bagi penduduk menunjukkan indikator daya dukung air bagi lingkungan hidup terutama bagi penduduk dan segala aktivitas kehidupannya. Daya dukung air tersebut meliputi aspek pemenuhan kebutuhan air dan ketersediaannya.

3. Daya dukung air di Kecamatan Sikakap Tahun 2018 - 2021

Tabel 5. Daya Dukung Air di Kecamatan Sikakap Tahun 2018-2019

Tahun	Desa	Daya Dukung Air/m3/ Tahun/Kapita	Total Kebutuhan Air di Kecamatan Sikakap/m3/Tahun
2018	Sikakap	1.127.862,17	1.173.983,92
	Matobe	9.249,49	
	Taikako	36.872,26	
2019	Sikakap	4.985.945,75	5.054.302,92
	Matobe	7.567,76	

	Taikako	60.789,41	
	Sikakap	7.673.286,00	
2020	Matobe	6.846,35	7.725.878,95
	Taikako	45.746,60	
	Sikakap	7.163.352,44	
2021	Matobe	6.482,83	7.212.541,75
	Taikako	42.706,48	

Sumber: Pengolahan Data Penelitian

Berdasarkan per wilayah desa Daya dukung air di Kecamatan Sikakap pada tahun 2018 yang tertinggi berada di Desa Sikakap yaitu 1.127.862,17 kapita/km² dan yang terendah di Desa Matobe sebanyak 9.249,49 kapita/km². Selanjutnya daya dukung air di Kecamatan Sikakap pada tahun 2019 yang tertinggi berada di Desa Sikakap yaitu 4.985.945,75. kapita/km² dan yang terendah di Desa Matobe sebanyak 7.567,76 kapita/km². Selanjutnya daya dukung air di Kecamatan Sikakap pada tahun 2020 yang tertinggi berada di Desa Sikakap yaitu 7.673.286 kapita/km² dan yang terendah di Desa matobe sebanyak 6.846,35 kapita/km². Selanjutnya daya dukung air di Kecamatan Sikakap pada tahun 2021 yang tertinggi berada di Desa Sikakap yaitu 7.163.352,44 kapita/km² dan yang terendah di Desa Matobe sebanyak 6.842,83 kapita/km².

Daya dukung air (DDA) per tahun di Kecamatan Sikakap yang tertinggi yaitu pada tahun 2020 sebanyak 7.725.878,95 kapita/km² dan yang terendah pada tahun 2018 yaitu sebanyak 1.173.983,92 kapita/km². Sesuai dengan pendapat (Muta'ali, 2012), suatu wilayah dalam memenuhi kebutuhan air bagi populasi di dalamnya (penduduk dan kegiatan budidayanya) dengan mempertimbangkan potensi ketersediaan sumber daya air yang tersedia.

SIMPULAN

1. Kebutuhan air tertinggi tahun 2018 Desa Sikakap 108.198 m³/th, terendah Desa Matobe 7.848 m³/th. Tahun 2019 tertinggi Desa Sikakap 24.488 m³/th, terendah Desa Taikako sebanyak 7.619 m³/th. Tahun 2020 tertinggi Desa Sikakap 22.784 m³/th dan terendah Desa Taikako 10.210m³/th. Tahun 2021 tertinggi Desa Sikakap 11.575 m³/th, terendah Desa Taikako 11.170 m³/th. Kebutuhan air total tertinggi tahun 2018, terendah tahun 2021.
2. Ketersediaan air tahun 2018 sampai tahun 2021 Desa Sikakap sebanyak 22.636.193,7 m³/th, Desa Matobe sebanyak 36.627,98 m³/th, Desa Taikako sebanyak 134.952,48 m³/th. Total ketersediaan air Kecamatan Sikakap Kabupaten Kepulauan Mentawai tahun 2018 sampai tahun 2021 sebanyak 22.807.774,16 m³/th. Ketersediaan air pertahun tertinggi tahun 2018 sampai 2021 Desa Sikakap 22.636.193,70 m³/th dan terendah Desa Matobe 36.627,98 m³/th.
3. Daya dukung air per wilayah Kecamatan Sikakap tahun 2018 tertinggi Desa Sikakap 1.127.862,17 kapita/km², terendah Desa Matobe 9.249,49 kapita/km². Tahun 2019 tertinggi Desa Sikakap 4.985.945,75 kapita/km² dan terendah Desa Matobe 7.567,76 kapita/km². Tahun 2020 tertinggi Desa Sikakap 7.673.286 kapita/km², terendah Desa matobe 6.846,35 kapita/km². Tahun 2021 tertinggi Desa Sikakap 7.163.352,44 kapita/km², terendah Desa Matobe 6.842,83 kapita/km². Daya dukung air (DDA) per tahun Kecamatan Sikakap tertinggi tahun 2020 sebanyak 7.725.878,95 kapita/km², terendah tahun 2018 sebanyak 1.173.983,92 kapita/km².

DAFTAR PUSTAKA

- Ait-Auodia, M. N., Berezowska-Azzag, & Ewa. (2016). Water Resources Carrying Capacity Assesment: The Case of Algeria's Capital City. Journal Elseiver.

- Aulia, T. O., & Dharmawan, A. H. (2010). Kearifan Lokal Dalam Pengelolaan Sumberdaya Air Di Kampung Kuta. *Jurnal Transdisiplin Sosiologi, Komunikasi, dan Ekologi Manusia*, Vol. 04, No. 03.
- BPSDM PU. (2018). Modul Proyeksi Kebutuhan Air Dan Identifikasi Pola Fluktuasi Pemakaian Air.
- Dinas Lingkungan Hidup. (2018). DLH Laporan Akhir D3TLH Kabupaten Semarang. Kabupaten Semarang: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Semarang.
- Efendi, H. (2003). Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kansius
- Hariyanto, A., dan Iskandar, K. H., 2015. Kajian Identifikasi Potensi dan Permasalahan Sumber Daya Air (Studi Kasus: Kabupaten Bilitung). *Planologi: Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota*, 2(11).
- Indarto. (2010). Hidrologi Dasar Teori dan Contoh Aplikasi Model Hidrologi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kodoatie, R. J., & Sjarief, R. (2010). Tata Ruang Air. Yogyakarta: Andi.
- Min, D., & dkk. (2011). Comprehensive Evaluation of Water Resources Carrying Capacity of Jining City. *Jurnal Elseiver*, Volume 5, Pages 1654-1659.
- Mock, F.J., 1973. Land Capability Appraisal Indonesia Water Availability Appraisal. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Bogor.
- Muliranti, S., & Hadi, M. P. (2013). Kajian Ketersediaan Air Meteorologis Untuk Pemenuhan Kebutuhan Air Domestik Di Provinsi Jawa Tengah dan DIY. *Jurnal Bumi Indonesia Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta*, Volume 2, Nomor 2.
- Muta'ali, L. (2012). Daya Dukung Lingkungan Untuk Perencanaan Pengembangan Wilayah. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Rahadiani, A. S., & ddk. (2014). Partisipasi Masyarakat Sekitar Danau Beratan Dalam Konservasi Sumber Daya Air. *Jurnal Spektrum*, Vol. 2, No. 2.
- Sentyowati, D. L., (2008). Pemedolan Ketersediaan Air Untuk Perencanaan Pengendalian Banjir Kali Blorong Kabupaten Kendal. *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, Vol 10, No. 2.
- Soewarno. 2000. Hidrologi Operasional Jilid Kesatu. PT Citra Aditya. Bandung.
- Yudistira, A., & Adji, T. N. (2013). Kajian Potensi Dan Arah Penggunaan Airtanah Untuk Kebutuhan Domestik Di Kecamatan Depok Kabupaten Sleman. *Jurnal Bumi Indonesia: UGM*, Volume 2, Nomor 20.