

Penentuan Daya Dukung Lingkungan Berbasis Neraca Air di Kecamatan Praya Barat

Lalu Heri Rizaldi^{1*)}

¹⁾ Teknologi Industri Pertanian, Universitas Teknologi Sumbawa, Indonesia

*e-mail: rizaldi@uts.ac.id

Received: 06-04-2023

Accepted: 25-05-2023

Published: 06-06-2023

ABSTRACT

Water is a necessity for all living things to support their life processes. The existence of water on earth occurs as a result of hydrological processes. The amount of water on earth is fixed, it's just that its distribution, time, nature and shape are not fixed. Comparing the conditions between water supply and demand is a way to find out the status of the water balance in terms of the carrying capacity of the environment. Determining the status of the water balance in West Praya District including the water needs of agriculture, population and industry is the aim of this research. The focus of the study area is West Praya sub-district, Central Lombok Regency, West Nusa Tenggara. Comparison of water availability (Supply) with water demand (Demand) is stated supply > demand then the status is surplus, conversely if supply < demand then the status is deficit. The value of water availability in West Praya District is 438515475.56 m³/year. The water demand analysis is calculated based on the population's water requirement of 1646135.40 m³/year, industrial water demand of 7182908.00 m³/year and agricultural water demand of 36034907.97 m³/year. The surplus status is obtained from the results of a comparison between the availability and demand for water in the West Praya District. The results of the water balance analysis show that the total water availability is 438515475.56 m³/year, the total water demand is 44863951.37 m³/year with a difference value of 393651524.19 m³/year. The availability of water in the West Praya sub-district is still sufficient to meet the needs of the people in the region, the surplus status illustrates that the availability of water in the region is still sufficient for agricultural and industrial activities.

Keywords: *water balance, agricultural water needs, industrial water needs, population water needs*

ABSTRAK

Air merupakan kebutuhan bagi semua makhluk hidup untuk menunjang proses kehidupannya. Keberadaan air di bumi secara umum terjadi akibat dari proses hidrologi. Keberadaan air di bumi jumlahnya tetap, hanya saja persebaran, waktu, sifat dan bentuknya yang tidak tetap. Membandingkan kondisi antara ketersediaan dengan kebutuhan air merupakan cara untuk mengetahui status neraca air dalam daya dukung lingkungan. Menentukan status neraca air di Kecamatan Praya Barat yang mencakup kebutuhan air pertanian, penduduk dan industri merupakan tujuan dari penelitian ini. Fokus wilayah studi yaitu di daerah kecamatan praya barat Kabupaten Lombok Tengah, Nusa Tenggara Barat. Perbandingan antara ketersediaan air (Suplay) dengan kebutuhan air (Demand) dinyatakan dengan ketentuan suplay > demand maka statusnya surplus, sebaliknya jika suplay < demand maka statusnya defisit. Nilai ketesediaan air di Kecamatan Praya Barat yaitu 438515475.56 m³/tahun. Analisis kebutuhan air dikalkulasikan berdasarkan kebutuhan air penduduk yaitu 1646135.40 m³/tahun, kebutuhan air industri yaitu 7182908.00 m³/tahun dan kebutuhan air pertanian yaitu 36034907.97 m³/tahun. Status surplus didapatkan dari hasil perbandingan antara ketersediaan dengan kebutuhan air di kecamatan praya barat. Hasil analisis neraca air mendapatkan total ketersediaan air yaitu 438515475.56 m³/tahun, total kebutuhan air yaitu 44863951.37 m³/tahun dengan nilai selisih yaitu 393651524.19 m³/tahun. Ketersediaan air di kecamatan praya barat masih cukup untuk memenuhi kebutuhan masyarakat di wilayah tersebut, status surplus memberikan gambaran bahwa ketersediaan air di wilayah tersebut masih memenuhi untuk aktifitas pertanian maupun industri.

Kata Kunci: *neraca air, kebutuhan air pertanian, kebutuhan air industri, kebutuhan air penduduk*

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan dan air yang terus bertambah disebabkan oleh peningkatan populasi manusia, sehingga diperlukan keserasian antara keduanya (Rizaldi et al., 2021). Makhluk hidup membutuhkan Air untuk menunjang proses kehidupannya. Keberadaan air di bumi secara umum terjadi akibat dari proses hidrologi. Keberadaan air di bumi jumlahnya tetap, hanya saja persebaran, waktu, sifat dan bentuknya yang tidak tetap. Menurut (Artha et al., 2014) Ketersediaan air adalah besaran volume air dalam waduk ataupun sungai yang ada secara terus menerus, yang berasal dari air hujan dan berlangsung pada waktu dan jumlah tertentu. Konsep neraca air merupakan kapasitas pengembangan manajemen air untuk kebutuhan penduduk dengan segala aktifitas penduduknya (Deng et al., 2019).

Pola ketersediaan air tergantung pada kondisi hidrologi suatu wilayah. Pada musim kemarau umumnya Ketersediaan air sangat rendah sedangkan pada musim hujan sangat tinggi, ini merupakan kondisi hidrologi yang terjadi terus menerus sepanjang tahun. Ketersediaan air di wilayah studi didasarkan pada air hujan. Ketersediaan air adalah jumlah atau volume air di suatu tempat yang dapat dimanfaatkan oleh makhluk hidup. Beberapa faktor yang mempengaruhi ketersediaan air seperti keadaan hidrologi, Siklus hidrologi daerah tersebut bervariasi, sehingga ketersediaan air juga bervariasi. Pasokan air ini biasanya digunakan oleh penduduk, industri, irigasi. Menjaga ketersediaan air biasanya para pemakai air akan memanfaatkan bendungan, danau, waduk untuk menyimpan ketersediaan air agar keberlangsungan air terus ada secara berkelanjutan.

Kebutuhan air sangat penting untuk makhluk hidup, dalam hal ini kebutuhan air dapat tercukupi atau defisit. Beberapa daerah dengan siklus hidrologi pendek mengalami defisit air, sedangkan daerah dengan siklus hidrologi panjang memiliki ketersediaan air yang cukup. Secara umum, kebutuhan air dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu kebutuhan air irigasi dan kebutuhan air non irigasi. Kebutuhan air non irigasi dikategorikan menjadi kebutuhan penduduk dan kebutuhan air industri (Rahadi et al., 2014).

Air merupakan kebutuhan pokok manusia. Kebutuhan air penduduk bisa saja cukup atau kurang, tergantung jumlah pemakai, ketersediaan air, aktifitas fisik dan iklim (Armstrong & Johnson,

2018). Kebutuhan air penduduk adalah kebutuhan air untuk menunjang semua aktifitas penduduk seperti minum, memasak, mandi, dan lain-lain. Dalam hal ini, kebutuhan air penduduk harus terpenuhi. Menurut (Rahadi et al., 2014) Kebutuhan air penduduk dihitung menurut jumlah penduduk yg terdapat pada wilayah tersebut. Faktor terpenting dalam menentukan kebutuhan air penduduk adalah pengetahuan tentang jumlah dan pertumbuhan penduduk.

Upaya penyediaan air khusus irigasi maka perlu didirikan bendungan untuk kebutuhan air persawahan seperti pengaturan, penyediaan serta pembuangan air irigasi (Priyonugroho, 2014). Kebutuhan air irigasi adalah jumlah air yang diambil dari sungai, bendungan, dll untuk kebutuhan pertanian atau budidaya. Kebutuhan air untuk irigasi tergantung pada debit air yang ada pada sungai, bendungan dll. Air dialirkan melalui jaringan-jaringan irigasi hingga sampai petak sawah. Kebutuhan air industri mengalami peningkatan dengan bertambahnya aktifitas manusia. Dengan berkembangnya industri, kebutuhan air dalam proses produksi juga meningkat ini sesuai dengan (Utama, 2017) yang menyatakan sektor industri terus berkembang mengikuti pola peningkatan penduduk dan aktifitas industri. Sektor industri berperan penting dalam menghasilkan barang dan jasa, sehingga harus memiliki perencanaan yang baik dalam memanejen kebutuhan air.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Praya Barat, Kabupaten Lombok Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Secara administratif Kecamatan Praya Barat memiliki luas total 152,75 km². Jumlah penduduk pada tahun 2018 sebanyak 75.166 jiwa yang terbagi dalam sepuluh desa (BPS, 2018).

2.2 Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan analisis spasial. Alat yang digunakan adalah PC (Personal Computer) sebagai input pengolahan data, ArcMap 10.3 sebagai software GIS dan CROPWAT 8.0 sebagai software perhitungan air tanaman. Data yang digunakan

meeliputi Data Curah Hujan Wilayah Kecamatan Praya Barat, Data Jumlah Penduduk Wilayah Kecamatan Praya Barat, Data jumlah Industri, Data luas pertanian irigasi yang bersumber pada instansi terkait.

2.3 Analisis Ketersediaan Air

Menurut “(Permen LH No 17 Tahun 2009, 2009) Ketersediaan air dihitung dengan metode koefisien limpasan berdasarkan penggunaan lahan dan curah hujan seperti pada Persamaan (1).

$$SA = 10 \times C \times R \times A \quad (1)$$

Keterangan:

- SA = Ketersediaan air (m³)
- C = Koefisien limpasan tertimbang
- R = Rata-rata curah hujan tahunan wilayah (mm/tahun)
- A = Luas wilayah (ha)
- 10 = Faktor konversi dari mm.ha menjadi m³

Menurut (Permen LH No 17 Tahun 2009, 2009) Untuk menghitung koefisien limpasan tertimbang penggunaan lahan menggunakan persamaan (2).

$$C = \frac{\sum(C_i - A_i)}{\sum A_i} \quad (2)$$

Keterangan:

- C_i = Koefisien limpasan penggunaan lahan I
- A_i = Luas penggunaan lahan i (ha)

2.4 Analisis Kebutuhan Air Irigasi

Menurut (Fadilah et al., 2015) Menghitung kebutuhan air untuk irigasi menggunakan persamaan (3).

$$G = (IR + Etc + Rw + P - ER) / EI \times A \quad (3)$$

Keterangan:

- IG = kebutuhan air irigasi
- IR = kebutuhan air selama penyiapan lahan (mm/hari)
- Etc = kebutuhan air konsumtif tanaman (mm/hari)
- Rw = penggantian lapisan air (mm/hari)
- P = perkolasi (mm/hari)
- ER = curah hujan efektif
- EI = efisiensi irigasi (%)
- A = luas lahan irigasi (Ha)

2.5 Analisis Kebutuhan Air Penduduk

Menurut (Admadhani et al., 2014) Kebutuhan air penduduk dihitung menggunakan persamaan (4).

$$Qp = Pt \times Un \quad (4)$$

Keterangan:

- Qp = kebutuhan air penduduk (liter/hari)
- Pt = jumlah penduduk (liter/orang/hari)
- Un = standar kebutuhan air penduduk (liter/orang/hari)

2.6 Analisis Kebutuhan Air Penduduk

Menurut (Admadhani et al., 2014) air industri dihitung menggunakan persamaan (5).

$$Qi = n \times St \quad (5)$$

Keterangan:

- Qi = kebutuhan air industri (liter/hari)
- n = jumlah tenaga kerja pada industri (liter/hari)
- St = Standar kebutuhan air industri (liter/ hari)

2.7 Analisis Status Neraca Air

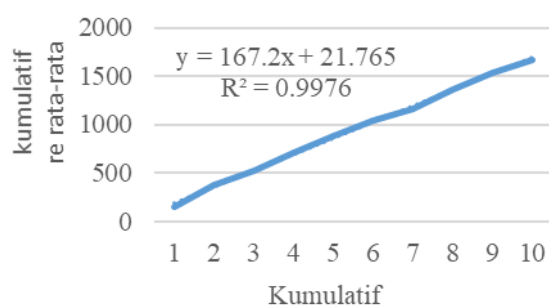
Membandingkan antara jumlah ketersediaan air dengan total kebutuhan air penduduk, pertanian, dan industri merupakan cara yang digunakan untuk menentukan status neraca air. Kriteria penentuan status neraca air jika suplay > demand maka surplus, sedangkan jika suplay < demand, maka deficit (Sitompul & Efrida, 2018).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Ketersediaan Air Kecamatan Praya Barat

Pola ketersediaan air tergantung pada kondisi hidrologi suatu wilayah. Ketersediaan air di Kecamatan Praya Barat umumnya meningkat pada musim hujan dan menurun pada musim kemarau, ini merupakan kondisi hidrologi yang terjadi terus menerus sepanjang tahun. Ketersediaan air pada wilayah studi mengacu pada kebereradaan air hujan pada stasun penunjuk. Data yang digunakan untuk menghitung ketersediaan adalah data curah hujan. Penggunaan data curah hujan dimulai dari data

tahun 2009-2019 yang didapatkan pada stasiun hujan Penujak. Stasiun hujan Penujak, dipilih berdasarkan pada stasiun hujan yang ada pada wilayah studi. Penentuan ketersediaan air pada wilayah studi menggunakan satu stasiun hujan karena secara tofografi Kecamatan Praya Barat didominasi oleh tofografi datar. Menurut (Ajr & Dwirani, 2019) perhitungan variasi hujan pada satu stasiun hujan dengan yang lain dinyatakan linear sehingga bisa mewakili wilayah terdekat, cara ini cocok diaplikasikan pada stasiun hujan yang memiliki persebaran hujan tidak merata serta terbatas pada wilayahnya. Hasil uji konsistensi data curah hujan stasiun Penujak dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Kumulatif Stasiun Hujan Penujak

Gambar 1 menunjukkan nilai R^2 sebesar 0.9976 data stasiun hujan tersebut menunjukkan data yang konsisten untuk digunakan untuk menghitung total ketersediaan air pada Kecamatan Praya barat. Faktor-faktor yang digunakan untuk mendapatkan ketersediaan air yaitu koefisien limpasan tertimbang (C), curah hujan rata-rata (R), dan luas wilayah (A). Analisis koefisien limpasan didapatkan dari peta tata guna lahan. koefisien limpasan dipengaruhi oleh tata guna lahan dan didapatkan dengan cara mengalikan luas masing-masing jenis penggunaan lahan dengan nilai koefisien penggunaan lahan kemudian dibagi dengan luas. Curah hujan wilayah dihitung menggunakan rata-rata hitung dengan cara mengakumulasi curah hujan pada stasiun hujan penujak kemudian dirata-ratakan. Analisis luas wilayah didapatkan dari luas wilayah Kecamatan Praya Barat. Hasil analisis ketersediaan air menghasilkan total ketersediaan sebesar 438515475.56 m^3 /tahun, koefisien limpasan tertimbang sebesar 0.16 m^3 , curah hujan rata-rata sebesar 1724.00 mm/tahun dan luas area 16066.14 Ha. Ketersediaan air pada Kecamatan Praya Barat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ketersediaan Air Kecamatan Praya Barat

Faktor	Nilai	Satuan
Koefisien Limpasan Tertimbang (C)	0.16	m^3
Curah Hujan Rata-Rata (R)	1724.00	mm/Thn
Luas Area	16066.14	Ha
Ketersediaan Air (Sa)	43851547.56	mmi/Ha/Thn
Ketersediaan Air (Sa)	438515475.56	m^3 /Thn

3.2 Kebutuhan Air Penduduk

Kebutuhan air penduduk ialah kebutuhan air yang dibutuhkan untuk mendukung kegiatan penduduk tiap hari, baik dalam hal pemenuhan kebutuhan konsumsi, memasak, mandi dan lain-lain. Kebutuhan air penduduk ditetapkan menggunakan jumlah penduduk serta standar nilai kebutuhan air penduduk. Menurut (Artha et al., 2014) kategori wilayah dengan jumlah penduduk 3000-20000 jiwa termasuk dalam kategori wilayah kecil dengan kebutuhan air 60-100 Liter/Orang/Hari.

Hasil perhitungan total kebutuhan air penduduk sebesar 4509960.00 liter/orang/hari, atau setara dengan 1646135.40 m^3 /tahun (Tabel 2). Masing-masing Desa pada Kecamatan Praya barat memiliki total kebutuhan air berbeda-beda. Kebutuhan air penduduk dipengaruhi oleh jumlah penduduk pada wilayah setempat. Desa Batujai memiliki total kebutuhan air terbesar yaitu 843.660 liter/orang/, sedangkan desa yang memiliki jumlah total kebutuhan air paling rendah yaitu Desa Tanak Rarang sebesar 102.960 liter/orang/hari.

3.3 Kebutuhan Air Industri

Jumlah air yang dibutuhkan dalam mendukung seluruh kegiatan industri baik tenaga kerja dan semua kegiatan proses produksinya. Penentuan kebutuhan air industri mengacu pada banyaknya tenaga kerja di setiap unit industri. Kecamatan Praya Barat memiliki beberapa industri yang meliputi industri agro, sedang, dan industri kimia dan bahan bangunan (BPS, 2018). Menurut (Artha et al., 2014) industri kecil dengan jumlah pekerja 100-900 jiwa memiliki kebutuhan air sebesar 1600-11200 liter/hari, industri sedang dengan jumlah pekerja 1000-2500 jiwa memiliki kebutuhan air sebesar

12000-86000 liter/hari dan industri besar dengan jumlah pekerja >2600 memiliki kebutuhan air sebesar 90000-140500 liter/hari. Kebutuhan air

industri di kecamatan Praya Barat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Kebutuhan Air Penduduk Kecamatan Praya Barat

Desa	Jumlah penduduk (Jiwa)	Standar kebutuhan air (Liter/Orang/Hari)	Kebutuhan air (Liter/Orang/Hari)
Selong Belanak	4960	60	297600
Mekar Sari	6185	60	371100
Banyu Urip	5367	60	322020
Kateng	7694	60	461640
Mangkung	11728	60	703680
Bonder	8079	60	484740
Setanggor	3623	60	217380
Penujak	11753	60	705180
Batujai	14061	60	843660
Tanak Rarang	1716	60	102960
Total	75166	-	4509960

Tabel 3. Kebutuhan Air Industri Kecamatan Praya Barat

Jenis industri	Tenaga kerja (Jiwa)	Standar kebutuhan air (Liter/ Hari)	kebutuhan air (Liter/Orang/Hari)
Agro	122	1600	195200
Sedang	1547	12000	18564000
Kimia Dan Bahan Bangunan	575	1600	920000
Total	2244	-	19679200

Hasil analisis kebutuhan air memperoleh total kebutuhan air industri sebesar 19679200.00 liter/hari, atau sama dengan 19679.20 m³/hari dan setara dengan 7182908.00 m³/tahun. Masing-masing industri memiliki kebutuhan air yang berbeda dengan rincian kebutuhan yaitu industri Agro kebutuhan airnya sebesar 195.200 liter/hari, industri sedang sebesar 1.8564.000 liter/hari dan industri kimia dan bahan bangunan sebesar 920.000 liter/hari. Perbedaan kebutuhan air disebabkan oleh perbedaan jumlah tenaga kerja.

3.4 Kebutuhan Air Irigasi

Jumlah air yang diperlukan untuk tumbuh kembang tanaman dan penyeimbang kebutuhan air pada lahan sawah merupakan tujuan dari menentukan Kebutuhan air irigasi. Penentuan kebutuhan air irigasi hanya menghitung kebutuhan air pada sawah irigasi. Air untuk kebutuhan persiapan lahan, perkolasi, penggantian lapisan air, konsumtif tanaman, efisiensi irigasi, curah hujan efektif dan luas areal irigasi merupakan faktor-

faktor yang digunakan untuk menentukan kebutuhan air irigasi. Penentuan air konsumtif tanaman (ETc) hanya terbatas pada perhitungan beberapa jenis komoditas seperti padi dan kedelai disesuaikan dengan pola tanam pada wilayah tersebut.

Nilai Koefisien tanaman padi (Kc) sebesar 1.05 dan koefisien tanaman kedelai (Kc) 0.75 dimana nilai evapotranspirasi potensial dihitung menggunakan aplikasi Cropwat 8.0. Total nilai konsumtif tanaman (ETc) sebesar 762.239 mm/tahun, dengan asumsi pola tanam Padi-Palawija-Bero dalam setahun. Penentuan air untuk persiapan lahan (IR) dilakukan di tingkat kejenuhan (S) sebesar 300 mm dengan waktu (T) selama 30 hari. Nilai total penyiapan lahan (IR) sebesar 4779.35 mm/tahun. Perhitungan pergantian lapisan air (RW) dilakukan selama 30 hari, dengan tinggi genangan 50 mm, sehingga didapatkan nilai penggantian lapisan air yaitu 1.667 mm/hari. Nilai total kebutuhan air untuk perkolasi sebesar 2 mm/hari, didapatkan dari analisis peta tekstur tanah yang menunjukkan bahwa jenis tekstur tanah

Kecamatan Praya Barat adalah liat sampai dengan lempung berpasir.

Efisiensi irigasi (EI) sebesar 65 %. Luas areal irigasi (A) didapatkan dari badan pusat statistik wilayah Kecamatan Praya Barat dengan luas areal irigasi untuk padi sebesar 3868 ha dan luas areal irigasi palawija seluas 4800 ha. Curah hujan R80 merupakan curah hujan efektif (Re) yang digunakan dengan koefisien tanaman padi sebesar 0.7 dan palawija 0.5, sehingga didapatkan curah hujan efektif sebesar 1463 mm/tahun. Hasil perhitungan kebutuhan air irigasi di Kecamatan Praya Barat yaitu 36034907.97 m³/tahun.

3.5 Status Neraca Air Kecamatan Praya Barat

Ketersediaan dan kebutuhan air kemudian dibandingkan untuk mendapatkan satu neraca air. Ketersediaan air yang bersumber pada air hujan adalah input ketersediaan pada daerah Kecamatan Praya Barat. Kebutuhan air untuk menunjang

segala aktifitas baik itu kebutuhan untuk penduduk, industri dan irigasi merupakan output dari ketersediaan. Menurut (Susanawati et al., 2018) neraca air adalah keseimbangan dari input dan output air disuatu wilayah dalam waktu tertentu, dimana ketersediaan sebagai input dan kebutuhan sebagai output, sehingga terbentuk keseimbangan antara keduanya. Status neraca air di kecamatan praya barat dapat dilihat pada Tabel 4.

Total ketersediaan air di Kecamatan Praya Barat yaitu 438515475.56 m³/tahun. Total kebutuhan air di Kecamatan Praya Barat yaitu 44863951.37 m³/tahun. Dilakukan perbandingan anatara total ketersediaan air dengan total kebutuhan air maka didapatkan selisih yaitu 393651524.19 m³/tahun. Hasil perhitungan menyatakan Surplus, kondisi ini memberikan gambaran bahwa ketersediaan air di wilayah studi masih cukup untuk memenuhi keperluan hidup masyarakat sekitar.

Tabel 4. Ketersediaan Air di Kecamatan Praya Barat

Faktor	Nilai	Satuan
Kebutuhan air penduduk	1646135.40	m ³ /tahun
Kebutuhan air industri	7182908.00	m ³ /tahun
Kebutuhan air irigasi	36034907.97	m ³ /tahun
Total kebutuhan air	44863951.37	m ³ /tahun
Ketersediaan Air (SA)	438515475.56	m ³ /tahun
Kebutuhan Air (DA)	44863951.37	m ³ /tahun
Selisih (SA-DA)	393651524.19	m ³ /tahun
Status Neraca Air	SURPLUS	

IV. KESIMPULAN

Status neraca air di Kecamatan Praya Barat adalah surplus. Kondisi ini merupakan jumlah ketersediaan air di wilayah studi masih cukup dengan nilai ketersediaan sebesar 438515475.56 m³/tahun sedangkan kebutuhan air sebesar 44863951.37 m³/tahun. Kebutuhan air di kalkulasikan dari jumlah total kebutuhan penduduk, industri dan irigasi. Selisih dari keduanya sebesar 393651524.19 m³/tahun.

DAFTAR PUSTAKA

Admadhani, D. N., Haji, A. T. S., & Susanawati, L. D. (2014). Analisis Ketersediaan dan Kebutuhan Air Untuk Daya Dukung Lingkungan (Studi Kasus Kota Malang). *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*,

13–20.

- Ajr, E. Q., & Dwirani, F. (2019). Menentukan Stasiun Hujan Dan Curah Hujan Dengan Metode Polygon Thiessen Daerah Kabupaten Lebak. *Jurnal*, 2(2), 139–146.
- Armstrong, L. E., & Johnson, E. C. (2018). Water intake, water balance, and the elusive daily water requirement. In *Nutrients* (Vol. 10, Issue 12, pp. 1–25). <https://doi.org/10.3390/nu10121928>
- Artha, E. U., Rahadi, B., & Suharto, B. (2014). Evaluasi Daya Dukung Lingkungan Berbasis Neraca Air Di Kota Batu. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 1(3), 49–54.
- BPS. (2018). Kecamatan Praya Barat dalam angka 2018. *Badan Pusat Statistik*, 1–144.
- Deng, W., Yan, L., Wang, Y., Jin, X., & Hu, Y. (2019). A Study on Water Resources Carrying Capacity Based on Water Usage Intensity in Hainan Province A Study on Water Resources

- Carrying Capacity Based on Water Usage Intensity in Hainan Province. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/237/3/032090>
- Fadilah, N., Tunggul, A., Haji, S., Widiatmono, R., & Sumberdaya, J. (2015). (Studi Kasus Kota Batu) Water Balance Model For Carrying Capacity Assessment (Case Study of Batu). *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 1(2), 7–13.
- Permen LH No 17 Tahun 2009, Permen LH No 17 Tahun 2009 1 (2009).
- Priyonugroho, A. (2014). Analisis Kebutuhan Air Irigasi (Studi Kasus Pada Daerah Irigasi Sungai Air Keban Daerah Kabupaten Empat Lawang). *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 2(3), 1–14.
- Rahadi, B., Nurlaelih, E. E., & Anugroho, F. (2014). *Model Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Berbasis Yang Optimal (INTEGRASI MODASDULIH-SIG)* (Issue April).
- Rizaldi, L. H., Rahadi, B., & Kurniati, E. (2021). Penentuan Daya Dukung Lingkungan Berbasis Neraca Lahan Di Kecamatan Praya Barat. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 9(1), 108–117. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v9i1.236>
- Sitompul, M., & Efrida, R. (2018). Evaluasi Ketersediaan Air DAS Deli Terhadap Kebutuhan Air (Water Balanced). *Jurnal Rekayasa Sipil (JRS-Unand)*, 14(2), 121. <https://doi.org/10.25077/jrs.14.2.121-130.2018>
- Susanawati, L. D., Widiatmono, B. R., & Shandy, R. D. (2018). Analisis Neraca Lahan Terhadap Tata Ruang dan Wilayah (RTRW) Di Kabupaten Tuban. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 5(2), 10–17. <https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2018.005.02.2>
- Utama, N. S. (2017). Proyeksi Kebutuhan Air Baku Kota Tasikmalaya Pada Tahun 2025. *J.Infras*, 3(2), 137–145.