

KAJIAN STATUS KETERSEDIAAN PANGAN DAN AIR WILAYAH PESISIR KABUPATEN BENGKAYANG KALIMANTAN BARAT

Asih Oktapianti¹, Aji Ali Akbar^{1*}, Muhammad Pramulya², Ibrahim³

¹Jurusan Teknik Lingkungan/Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, asihidris@student.untan.ac.id

^{1*}Jurusan Teknik Lingkungan/Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura, aji.ali.akbar.2011@gmail.com

²Jurusan Budidaya Pertanian/ Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura,
muhhammad.pramulya@faperta.untan.ac.id

³Pendidikan Geografi, Universitas Muhammadiyah Mataram, lbrahimaligeo@gmail.com

*Penulis Korespondensi: Aji Ali Akbar. Email: aji.ali.akbar.2011@gmail.com

ABSTRAK

Abstrak: Sejak periode 2013-2015 produksi komoditas pertanian di pesisir Kalimantan Barat, khususnya Kabupaten Bengkayang mengalami penurunan akibat alih fungsi lahan pertanian menjadi perkebunan sawit dan permukiman. Terdapat dua kondisi alam yang membedakan wilayah Kabupaten Bengkayang, yaitu pesisir dan daratan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis status daya dukung pertanian dan air di pesisir Kabupaten Bengkayang dengan membandingkan ketersediaan dan permintaan akan lahan pertanian juga air berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup (Permen LH) Nomor 17 Tahun 2009. Hasil penelitian memperlihatkan ketersediaan lahan di Kecamatan Sungai Raya dan Sungai Raya Kepulauan lebih kecil dibandingkan dengan kebutuhan lahan, berarti SL (ketersediaan lahan) < DL (kebutuhan lahan). Sehingga status daya dukung pertanian di kedua kecamatan mengalami defisit. Sedangkan Ketersediaan air di Kecamatan Sungai Raya dan Sungai Raya Kepulauan lebih besar dibandingkan dengan kebutuhan air. SA (kebutuhan air) > DA (ketersediaan air). Dengan demikian status daya dukung air di kedua kecamatan ini mengalami surplus. Untuk mengatasi penurunan daya dukung pertanian dapat dilakukan dengan intensifikasi lahan dan konservasi lahan. Untuk menjaga ketersediaan air tetap surplus maka fungsi tutupan lahan tetap harus terjaga. Upaya yang dapat dilakukan saat musim kemarau dengan menampung air pada musim hujan.

Kata Kunci: *air; daya dukung; defisit; pertanian, pesisir*

Abstract: *Since the 2013-2015 period, the production of agricultural commodities on the coast of West Kalimantan, especially in Bengkayang Regency, has decreased due to the conversion of agricultural land to oil palm plantations and settlements. Two natural conditions distinguish the area of Bengkayang Regency, namely the coast and the mainland. The purpose of this study was to analyze the status of the carrying capacity of agriculture and water in the coastal area of Bengkayang Regency by comparing the availability and demand for agricultural land and water based on the Regulation of the State Minister for Environment Number 17 of 2009. The results showed that the availability of land in Sungai District Raya and Sungai Raya Islands is smaller than the need for land, meaning that SL (availability of land) < DL (need for land so that the status of the carrying capacity of agriculture in the two sub-districts is experiencing a deficit. Meanwhile, the availability of water in the sub-districts of Sungai Raya and Sungai Raya Islands is greater than the water demand SA (water demand) > DA (water availability). Thus the status of water carrying capacity in these two sub-districts is in surplus. Land intensification and land conservation can be done to overcome the decrease in agricultural carrying capacity. To maintain the water supply remains a surplus, the land cover function n still has to be awake. Efforts can be made during the*

dry season by storing water during the rainy season.

Keywords: *Agriculture; Carrying capacity; Coastal; Deficit; Surplus; Water*

Article History:

Received: 08-11-2023

Revised : 28-01-2023

Accepted: 30-01-2023

Online : 03-04-2023



This is an open access article under the

CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Daya dukung lingkungan hidup adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup, 2009). Daya dukung lingkungan yang berasal dari alam dapat menjadi faktor dalam pembentukan kesejahteraan masyarakat (Setyaningrum & Prasetya, 2017). Jumlah penduduk yang terus bertambah menyebabkan meningkatnya aktivitas pembangunan yang nantinya akan bertumbuh dan berkembang, serta mempengaruhi daya dukung lingkungan, serta kebutuhan sumber daya air dan produktivitas lahan (Pramesty, 2014).

Masyarakat terus berkembang membuat persaingan pemanfaatan lahan, sehingga perlu dilakukan pengaturan alokasi lahan dengan mempertimbangkan aspek kegiatan masyarakat. Aktivitas penduduk yang terus meningkat tentu membutuhkan perluasan lahan sebagai wadah kegiatan tersebut. Lahan pertanian lama-kelamaan berubah menjadi lahan non pertanian. Alih fungsi lahan pertanian dapat menghilangkan produksi pangan dan aktifitas pertanian) (Mulyani et al., 2020).

Pemanfaatan ruang dan kawasan yang menjadi perhatian adalah kawasan budidaya pertanian. Terutamanya adalah pangan, karena menjadi salah satu komoditas utama penunjang hidup manusia (Sabila, 2020). Tersedianya lahan pertanian untuk memproduksi pangan sangat penting dikakarenakan dengan bertambahnya populasi manusia menyebabkan kebutuhan akan pangan juga meningkat (Imansyah et al., 2020). Pangan dibutuhkan karena memberi tubuh energi yang dibutuhkan untuk mengontrol metabolisme. Jika lebih banyak lahan digunakan untuk pertanian, lebih besar pula daya dukungnya (Talumingan & Jocom, 2017). Saat ini wilayah pertanian mengalami penyusutan karena disebabkan oleh tekanan penduduk yang terus bertambah sehingga kemampuan lahan untuk mendukung kehidupan masyarakat dalam pemenuhan kebutuhan pangan juga terus menurun (Moniaga, 2011 ; Mubarokah et al., 2020).

Dasar menentukan Daya Dukung Lingkungan Hidup menurut Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 17 tahun 2009 dapat dilakukan dengan pendekatan salah satunya perbandingan antara ketersediaan dan kebutuhan lahan serta air. Daya dukung air merupakan kemampuan suatu wilayah untuk memenuhi kebutuhan air penduduk serta kegiatan budidaya berdasarkan potensi ketersediaan air, atau dengan kata lain kemampuan air

dalam memenuhi suatu kebutuhan dengan melihat ketersediaan air (Irmawati & Rahayu, 2020). Ketersediaan air merupakan pemenuhan kebutuhan untuk dimanfaatkan. Ketersediaan air bersih dari air permukaan, air tanah, dan air hujan yang dapat digunakan untuk keperluan industri, jasa, domestik, dan pertanian merupakan salah satu keuntungan yang disediakan ekosistem. Kondisi curah hujan dan lapisan tanah atau batuan yang dapat menyimpan air dapat berpengaruh dalam penyediaan air bersih, serta penutupan lahan merupakan faktor yang dapat mempengaruhi sistem penyimpanan air tanah (Mulawarman et al., 2020).

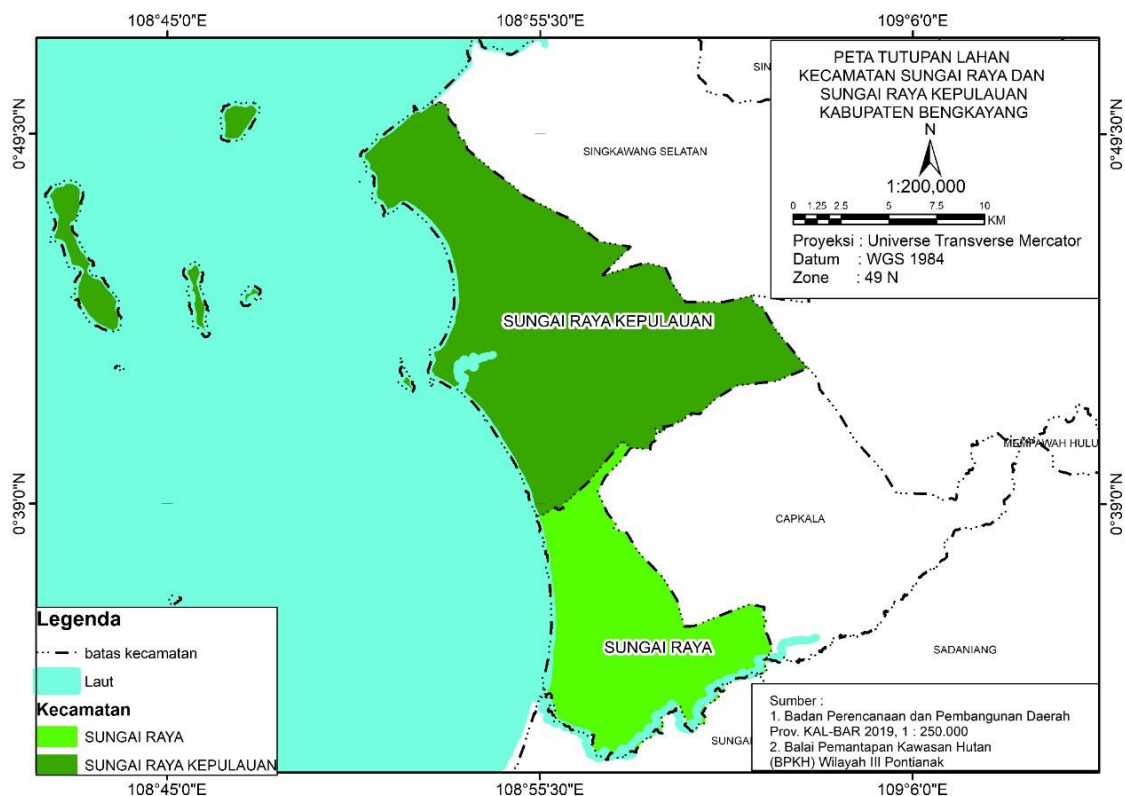
Pemukiman dan penggunaan air non-domestik termasuk pertanian, perkebunan, perkantoran, industri, dan tambak, merupakan penggunaan kebutuhan air. Air hujan tidak meresap ke dalam tanah dan malah mengalir kembali ke sungai dan laut karena lahan terbuka berkurang sebagai akibat dari perubahan penggunaan lahan. Kondisi topografi dan geologi daerah, serta vegetasi, berdampak pada ketersediaan air. Jumlah air yang meresap ke dalam tanah sangat tergantung pada jenis tanah. Jika tanah cukup berpori dan permukaan tanah tidak terlalu landai, maka banyak air yang akan meresap ke dalam, dan sebaliknya (Arief & Masduqi, 2009).

Menurut Rencana Aksi Pengembangan Investasi Daerah Kabupaten Bengkayang Tahun 2017, struktur ekonomi Kabupaten Bengkayang di tahun 2016 didominasi oleh pertanian, kehutanan dan perikanan sebesar 31,61 %. Sektor pertanian, perkebunan dan peternakan merupakan penunjang utama perekonomian di Kabupaten Bengkayang. Sebagian besar penduduk juga menggantungkan hidupnya di sektor tersebut. Akan tetapi dalam beberapa tahun terakhir dari tahun 2013-2015 produksi komoditas pertanian mengalami penurunan dikarenakan banyaknya alih fungsi lahan dari pertanian pangan menjadi perkebunan sawit sehingga nilai produksi sektor pertanian terkena imbasnya. Salah satu kawasan yang memiliki potensi yang cukup besar dalam pengembangan pertanian, sehingga dapat dioptimalisasi menjadi zona pengembangan pertanian adalah Kecamatan Sungai Raya dan Sungai Raya Kepulauan. Terdapat dua kondisi alam yang membedakan wilayah Kabupaten Bengkayang, yaitu pesisir dan daratan.

Wilayah administrasi Kecamatan Sungai Raya dan Sungai Raya Kepulauan meliputi seluruh wilayah pesisir Kabupaten Bengkayang. Sesuai dengan Perda Kabupaten Bengkayang No. 7 Tahun 2014 Tentang RTRW Kabupaten Bengkayang Tahun 2014-2034, salah satu kebijakan penataan ruang adalah pengembangan wilayah berbasis pertanian untuk membantu fungsi Kabupaten Bengkayang sebagai lumbung pangan Provinsi Kalimantan Barat. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan status daya dukung pertanian dan air dengan membandingkan ketersediaan lahan pertanian dan air serta kebutuhan lahan pertanian dan air di Kecamatan Sungai Raya dan Sungai Raya Kepulauan.

B. METODE PELAKSANAAN

Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif khususnya penelitian yang bertujuan untuk mengetahui daya dukung lingkungan. Pengumpulan data menggunakan data sekunder. Pengumpulan data menggunakan data sekunder. Ada tiga tahap kegiatan pada penelitian ini, pertama persiapan dan mengumpulkan data sekunder, kedua mengolah data, dan ketiga menganalisis data. Penelitian ini dilakukan selama 3 bulan terhitung dari bulan Desember 2021 hingga bulan Februari 2022. Data yang digunakan terdiri atas peta tutupan lahan tahun 2019, jenis komoditi, harga jenis komoditi, dan harga beras.



Gambar 1. Peta Lokasi Kajian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini mengadopsi Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 17 tahun 2009 Tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah.

1. Daya Dukung Lahan Pertanian

Perhitungan Ketersediaan (*Supply*) Lahan dengan persamaan

$$S_L = \frac{\sum(P_i \times H_i)}{H_b} \times \frac{1}{P_{tvb}} \quad (1)$$

Keterangan:

S_L = Ketersediaan lahan (ha)

P_i = Produksi aktual tiap jenis komoditi (satuan tergantung kepada jenis komoditas. Komoditas yang diperhitungkan meliputi pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan, dan perikanan)

H_i = Harga satuan tiap jenis komoditas (Rp/satuan) di tingkat produsen

H_b = Harga satuan beras (Rp/kg) di tingkat produsen

P_{tvb} = Produktivitas beras (kg/ha)

Perhitungan Kebutuhan (*Demand*) Lahan dengan persamaan:

$$D_L = N \times KHL_L \quad (2)$$

Keterangan:

D_L = Total kebutuhan lahan setara beras (ha)

N = Jumlah penduduk (orang)

KHL_L = Luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk:

- Luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk merupakan kebutuhan hidup layak per penduduk dibagi produktivitas beras lokal.
- Kebutuhan hidup layak per penduduk diasumsikan sebesar 1 ton setara beras/kapita/ tahun.
- Daerah yang tidak memiliki data produktivitas beras lokal, dapat menggunakan data rata-rata produktivitas beras nasional sebesar 2400 kg/ha/tahun.

Penentuan Status Daya Dukung Lahan

Perbandingan antara ketersediaan lahan (SL) dan permintaan (DL) adalah bagaimana status daya dukung lahan ditentukan. Daya dukung lahan dinyatakan surplus jika SL lebih besar dari DL. Jika SL DL, daya dukung lahan adalah dianggap tidak memadai atau mahal.

2. Daya Dukung Air

2.1. Perhitungan Ketersediaan (*Supply*) Air

Perhitungan dengan menggunakan Metode Koefisien Limpasan dari Permen LH No. 17 tahun 2009 yang dimodifikasi dari metode rasional. Sehingga dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$\begin{aligned} C &= \sum (c_i \times A_i) / \sum A_i \\ R &= \sum R_i / m \\ SA &= 10 \times C \times R \times A \end{aligned} \quad (3)$$

Keterangan:

SA = ketersediaan air (m³/tahun)

C = koefisien limpasan tertimbang

C = koefisien limpasan penggunaan lahan i

A_i = luas penggunaan lahan i (ha) dari data BPS atau Daerah Dalam Angka, atau dari data Badan Pertanahan Nasional (BPN)

R = rata-rata aljabar curah hujan tahunan wilayah (mm/tahunan) dari data BPS atau BMKG atau dinas terkait setempat

R_i = curah hujan tahunan pada stasiun i

m = jumlah stasiun pengamatan curah hujan

A = luas wilayah (ha)

10 = faktor konversi dari mm ha menjadi m³

2.2. Perhitungan Kebutuhan (*Demand*) Air

Perhitungan kebutuhan air dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$DA = N \times KHL_A \quad (4)$$

Keterangan:

DA = Total kebutuhan air (m^3 /tahun)

N = Jumlah penduduk (orang)

$KHLA$ = Kebutuhan air untuk hidup layak berdasarkan standar Permen LH No. 17 tahun 2009 = $1600 m^3$ air/kapita/tahun, = $2 \times 800 m^3$ air/kapita/tahun, dimana: $800 m^3$ air/kapita/tahun merupakan kebutuhan air untuk keperluan domestik dan untuk menghasilkan pangan.

Catatan: WHO merekomendasikan total kebutuhan air 1000-2000 m^3 /orang per tahun.

2.3. Daya Dukung Air (DDA)

Mengetahui daya dukung air pada suatu wilayah dengan cara mempertimbangkan ketersediaan air dan kebutuhan sumber daya air yang berdasarkan Permen LH No. 17 tahun 2009. Sehingga dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$DDA = SA / DA \text{ (} m^3 \text{/tahun)} \quad (5)$$

Keterangan:

DDA = Daya dukung air

SA = Ketersediaan air total

DA = Total kebutuhan air

2.4. Penentuan Status Daya Dukung Air

Status daya dukung air ditentukan dengan membandingkan kebutuhan air (DA) dengan ketersediaan air (SA). Daya dukung lahan dinyatakan surplus jika SA lebih besar dari DA . Jika SA lebih besar dari DA , daya dukung air dianggap tidak mencukupi atau terlampaui.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Ketersediaan lahan

Data total produksi aktual untuk setiap komoditas di suatu wilayah dijadikan sebagai dasar untuk menentukan ketersediaan lahan. Jenis komoditi yang digunakan adalah dalam penelitian ini terdiri dari padi dan palawija, sayuran, buah-buahan, biofarmaka, perkebunan, dan peternakan. Produksi aktual tiap jenis komoditi Kecamatan Sungai Raya dan Sungai Raya Kepulauan berdasarkan data Statistik Pertanian Tanaman Hortikultura Kabupaten Bengkayang 2020.

Harga tiap komoditi dan harga beras di tingkat produsen diperoleh dari Statistik Harga Produsen Pertanian Subsektor Tanaman Pangan, Hortikultura dan Tanaman Perkebunan Rakyat 2020. Harga untuk peternakan diperoleh dari Statistik Harga Produsen Pertanian Subsektor Peternakan dan Perikanan 2020. Sedangkan harga beras diperoleh dari Dinas Ketahanan Pangan Provinsi Kalimantan Barat.

Produktivitas beras adalah rasio dari total output dengan input yang dipengaruhi dalam produksi. Produktivitas dapat diartikan sebagai nilai bobot hasil tanaman per satuan luas dalam kurun waktu tertentu. Produktivitas beras diperoleh dengan membagi total beras dari setiap jenis padi dengan luas panen, sehingga diperoleh diperoleh Kecamatan Sungai Raya sebesar $2.749 \text{ kg/ha/tahun}$

sedangkan produktivitas Kecamatan Sungai Raya Kepulauan sebesar 2.507 kg/ha/tahun. Luas panen Kecamatan Sungai Raya 577 ha dan untuk Kecamatan Sungai Raya Kepulauan 410 ha.

Nilai produksi aktual setiap komoditas dikalikan dengan harga (Hi), dan nilai produksi total dihitung dengan menjumlahkan nilai produksi semua komoditas. **Tabel 1** menampilkan hasil perhitungan nilai total produksi Kecamatan Sungai Raya.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Nilai Produksi Total Kecamatan Sungai Raya Tahun 2021

No	Jenis Komoditas	Produksi (Pi) (Kg)	Harga Satuan (Hi) (Rupiah)	Nilai Produksi (Rupiah)
Padi dan Palawija				
1	a. Padi Sawah	1.586.000	6.000	9.516.000.000
	b. Ubi Kayu	444.000	3.000	1.332.000.000
	c. Kacang Hijau	540	11.000	5.940.000
	d. Kacang Kedelai	55.000	10.000	550.000.000
Sayuran				
2	a. Bayam	74.100	9.000	666.900.000
	b. Buncis	3.600	12.000	43.200.000
	c. Cabai Besar	381.400	44.500	16.972.300.000
	d. Cabai Rawit	232.000	48.000	11.136.000.000
	e. Kacang Panjang	315.100	6.500	2.048.150.000
	f. Kangkung	160.100	4.500	720.450.000
	g. Ketimun	114.600	5.500	630.300.000
	h. Terong	121.600	9.000	1.094.400.000
	i. Tomat	5.400	10.500	56.700.000
Buah-buahan				
3	a. Semangka	89.500	5.000	447.500.000
	b. Durian	12.000	11.000	132.000.000
	c. Jengkol	90.200	40.000	3.608.000.000
	d. Jeruk Siam/Keprok	7.600.000	6.500	49.400.000.000
	e. Mangga	20.000	9.000	180.000.000
	f. Manggis	1.000	30.000	30.000.000
	g. Melinjo	200	14.000	2.800.000
	h. Nangka/Cempedak	593.000	5.500	3.261.500.000
	i. Nanas	280.000	5.000	1.400.000.000
	j. Pepaya	805.000	4.000	3.220.000.000
	k. Petai	133.600	23.000	3.072.800.000
	l. Pisang	5.000.000	6.000	30.000.000.000
	m. Rambutan	5.000	3.500	17.500.000
	n. Sawo	1.700	6.500	11.050.000
	o. Sirsak	10.300	5.000	51.500.000
	p. Sukun	10.600	10.000	106.000.000
Biofarmaka				
4	a. Jahe	80.000	7.000	560.000.000
	b. Kencur	68	8.000	544.000
	c. Kunyit	43	5.000	215.000
	d. Laos/Lengkuas	72	6.000	432.000
Perkebunan				
5	a. Kopi	12.000	13.000	39.000.000
	b. Karet	310.000	7.000	1.855.000.000

No	Jenis Komoditas	Produksi (Pi) (Kg)	Harga Satuan (Hi) (Rupiah)	Nilai Produksi (Rupiah)
	c. Lada	38.000	33.000	627.000.000
	d. Kelapa Sawit	42.000	3.000	2.595.000.000
	e. Kelapa	948.000	1.200	8.432.400.000
	f. Kakao	121.000	19.000	1.501.000.000
	Pernakan			
6	a. Sapi	910	100.000	91.000.000
	b. Kambing/Domba	726	98.000	71.148.000
	c. Babi	1.805	70.000	126.350.000
	d. Ayam Buras	1.934	35.000	67.690.000
	e. Ayam Ras Pedaging	5.378	40.000	215.120.000
	f. Ayam Ras Petelur	14.175	35.000	496.125.000
	g. Itik/Bebek	555	41.000	22.755.000
Ketersediaan Lahan (SI)				150.137.769.000

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan **Tabel 1** nilai produksi tiap komoditi yang paling tinggi adalah jeruk siam/keprok dengan nilai produksi Rp49.400.000.000, kemudian dilanjutkan dengan pisang senilai Rp30.000.000.000. Produksi aktual dan harga setiap komoditas berdampak pada nilai produksinya, semakin tinggi produksi aktual dan harga, semakin tinggi nilai produksi yang dihasilkan.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Nilai Produksi Total Kecamatan Sungai Raya Kepulauan Tahun 2021

No	Jenis Komoditas	Produksi (Pi) (Kg)	Harga Satuan (Hi) (Rupiah)	Nilai Produksi (Rupiah)
	Padi dan Palawija			
1	a. Padi Sawah	1.028.000	6.000	6.168.000.000
	b. Ubi Kayu	29.000	7.000	203.000.000
	c. Kacang Hijau	405.000	3.000	215.000.000
	d. Kacang Kedelai	186.040	6.000	1.116.240.000
	Sayuran			
2	a. Bayam	9.900	9.000	89.100.000
	b. Cabai Besar	47.500	44.500	2.113.750.000
	c. Cabai Rawit	11.300	48.000	542.400.000
	d. Kacang Panjang	32.200	6.500	209.300.000
	e. Kangkung	28.000	4.500	126.000.000
	f. Ketimun	40.800	5.500	224.400.000
	g. Lobak	24.400	7.000	170.800.000
	h. Petsai/Sawi	15.300	11.000	168.300.000
	i. Terong	6.600	9.000	59.400.000
	Buah-buahan			
3	a. Semangka	61.700	5.000	308.500.000
	b. Jengkol	4.400	40.000	176.000.000
	c. Jeruk Siam/Keprok	390.000	6.500	2.535.000.000
	d. Nanas	66.900	5.000	334.500.000
	e. Petai	23.500	23.000	540.500.000
	f. Pisang	387.000	6.000	2.322.000.000
	g. Sawo	5.800	6.500	37.700.000
	h. Sukun	2.700	10.000	27.000.000
4	Biofarmaka			

No	Jenis Komoditas	Produksi (Pi) (Kg)	Harga Satuan (Hi) (Rupiah)	Nilai Produksi (Rupiah)
	a. Jahe	2.900	7.000	20.300.000
	b. Kencur	610	8.000	4.880.000
	c. Kunyit	520	5.000	2.600.000
	d. Laos/Lengkuas	550	6.000	3.300.000
	Perkebunan			
	a. Kopi	3.000	13.000	39.000.000
	b. Karet	265.000	7.000	1.855.000.000
5	c. Lada	19.000	33.000	627.000.000
	d. Kelapa Sawit	865.000	3.000	2.595.000.000
	e. Kelapa	7.027.000	1.200	8.432.400.000
	f. Kakao	79.000	19.000	1.501.000.000
	Peternakan			
	a. Sapi	601	100.000	60.100.000
	b. Kambing/Domba	771	98.000	75.558.000
6	c. Babi	1.531	70.000	107.170.000
	d. Ayam Buras	1.924	35.000	67.340.000
	e. Ayam Ras Pedaging	4.203	40.000	168.120.000
	f. Ayam Ras Petelur	3.160	35.000	110.600.000
	g. Itik/Bebek	1.032	41.000	42.312.000
	Ketersediaan Lahan (SI)			34.398.570.000

Sumber: Hasil Analisis 2021

Berdasarkan **Tabel 2** nilai produksi tiap komoditi yang paling tinggi adalah kelapa sawit dengan nilai produksi Rp 8.432.400.000, kemudian dilanjutkan dengan padi senilai Rp 6.168.000.000. Produksi aktual dan harga setiap komoditas berdampak pada nilai produksinya, semakin tinggi produksi aktual dan harga, semakin tinggi nilai produksi yang dihasilkan. Ketersediaan lahan Kecamatan Sungai Raya adalah:

$S_L = 5.462,14$ ha.

Sedangkan ketersediaan lahan Kecamatan Sungai Raya Kepulauan adalah:

$S_L = 1.371,93$ ha.

1. Kebutuhan Lahan

Kebutuhan lahan adalah kebutuhan hidup minimum. Penduduk (N) dan kebutuhan lahan untuk hidup layak (KHL) merupakan data yang diperlukan untuk menghitung kebutuhan lahan. Kebutuhan hidup layak per penduduk dibagi beras lokal adalah luas lahan yang dibutuhkan penduduk, 1 ton setara per kapita per tahun adalah bahan pangan yang dibutuhkan penduduk untuk hidup nyaman. Produktivitas beras di Kecamatan Sungai Raya adalah 2.749 kg/ha/tahun sedangkan untuk Kecamatan Sungai Raya Kepulauan adalah 2.507 kg/ha/tahun.

Perhitungan kebutuhan lahan untuk hidup layak kecamatan Sungai Raya adalah sebagai berikut:

$$KHL_L = \frac{\text{Kebutuhan hidup layak per penduduk}}{\text{produktivitas beras lokal}}$$

$$KHL_L = \frac{1 \text{ ton} \frac{\text{beras}}{\text{kapita}} / \text{tahun}}{2.749 \frac{\text{kg}}{\text{ha}} / \text{tahun}}$$

$$KHL_L = 0,36 \text{ ha/orang}$$

Perhitungan kebutuhan lahan untuk hidup layak kecamatan Sungai Raya

Kepulauan adalah sebagai berikut :

$$KHL_L = \frac{\text{Kebutuhan hidup layak per penduduk}}{\text{produktivitas beras lokal}}$$

$$KHL_L = \frac{1 \text{ ton} \frac{\text{beras}}{\text{kapita}} / \text{tahun}}{2.507 \frac{\text{kg}}{\text{ha}} / \text{tahun}}$$

$$KHL_L = 0,40 \text{ ha/orang}$$

Kebutuhan lahan Kecamatan Sungai Raya

$$D_L = N \times KHL_L$$

$$D_L = 23.497 \times 0,36$$

$$D_L = 8.548,40 \text{ ha}$$

Kebutuhan lahan Kecamatan Sungai Raya Kepulauan

$$D_L = N \times KHL_L$$

$$D_L = 29.015 \times 0,40$$

$$D_L = 11.572,13 \text{ ha}$$

2. Status Daya Dukung Lahan

Perbandingan antara tersedianya lahan (S_L) dengan lahan yang dibutuhkan (D_L) dapat diketahui statusnya. Daya dukung lahan dikatakan surplus jika $S_L > D_L$. Jika $S_L < D_L$, maka status lahan kapasitas dikatakan tidak memadai. Setelah dilakukan perhitungan tersebut ketersediaan lahan Kecamatan Sungai Raya 7.260,42 ha. Untuk kebutuhan lahannya 8.548,40 ha. Sehingga dengan demikian diperoleh nilai $S_L < D_L$ daya dukung lahan dinyatakan defisit. Ketersediaan lahan di Kecamatan Sungai Raya tidak mencukupi akan kebutuhan lahan. Sedangkan perhitungan yang diperoleh di Kecamatan Sungai Raya Kepulauan, ketersediaan lahan (S_L) 2.022,41 ha sedangkan kebutuhan lahan (D_L) 11.572,13 ha. Ketersediaan lahan terpaut selisih sangat jauh. Kondisi ini disebabkan jumlah penduduk di Kecamatan Sungai Raya Kepulauan sebesar 29.015 jiwa lebih banyak daripada Kecamatan Sungai Raya yang jumlah penduduknya 23.497 jiwa. Dengan demikian diperoleh nilai $S_L < D_L$ dan daya dukung lahan dinyatakan defisit atau terlampaui. Dapat dinyatakan bahwa kebutuhan akan lahan di Kecamatan Sungai Raya Kepulauan lebih besar dari ketersediaan lahan di Kecamatan Sungai Raya Kepulauan.

Hasil penelitian sebelumnya menurut (Susanto et al., 2013) produksi aktual dan harga setiap komoditas berdampak pada nilai produksinya. Menurut Mantra (1986) dalam Moniaga (2011) penambahan penduduk, penurunan luas lahan, persentase petani, luasnya lahan yang dibutuhkan untuk kehidupan yang layak, dan jenis komoditas yang ada di wilayah tersebut semuanya berkontribusi terhadap penurunan daya dukung lahan. Hal tersebut sesuai dengan bertambahnya jumlah penduduk setiap tahun di kedua kecamatan tersebut. Serta jenis komoditas yang kurang beragam dan hasil produksi yang juga rendah.

Sebagian besar tekanan penduduk terjadi di daerah dengan kapasitas lahan terbatas. Struktur pekerjaan, kapasitas lahan, dan kepadatan agraria merupakan faktor-faktor yang mempengaruhi tekanan penduduk. Kebutuhan sandang, pangan,

dan papan akan meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk. Keadaan lingkungan sangat dipengaruhi oleh ketidakseimbangan antara pertumbuhan penduduk dan peningkatan kebutuhan, yang berarti bahwa lingkungan akan dieksploitasi secara luas untuk memenuhi kebutuhan manusia. (Sandona et al., 2020).

Cara mengatasi penurunan daya dukung lingkungan menurut Hardjasoemantri dalam Moniaga, (2011) dapat dilakukan dengan:

1. Konversi lahan, atau mengubah penggunaan lahan kearah menguntungkan tetapi disesuaikan dengan wilayahnya.
2. Intensifikasi lahan, khususnya penerapan teknologi baru dalam usaha tani untuk meningkatkan luas panen.
3. Konservasi lahan, yaitu usaha untuk mencegah.

Dengan demikian, maka diperlukan menambah luas panen maupun jumlah hasil panen untuk memenuhi kebutuhan penduduk setempat. Lahan yang kosong atau terbuka dapat dimanfaatkan secara optimal untuk menanam tanaman pangan untuk meningkatkan jumlah panen.

4. Ketersediaan dan Kebutuhan Air

Berdasarkan informasi tata guna lahan digunakan metode koefisien limpasan untuk mengetahui berapa banyak air yang tersedia. Hasil tersebut digunakan untuk mengetahui berapa banyak air yang dibutuhkan dari konversi terhadap kebutuhan hidup yang layak. Berikut adalah kondisi tutupan lahan di Kecamatan Sungai Raya dan Sungai Raya Kepulauan.

Tabel 3. Kondisi Tutupan Lahan Tahun 2019

No	Tutupan Lahan	Luas (Ha)	
		Sungai Raya	Sungai Raya Kepulauan
1	Belukar	403,29	669,255
2	Belukar Rawa	11.390,83	680,548
3	Hutan Rawa Sekunder	22.078,68	746,755
4	Pemukiman	4.768,44	341,216
5	Perkebunan	41.487,05	12.353,658
6	Pertanian lahan kering	14.959,65	1.688,768
7	Pertanian lahan kering campur	19.170,34	1.912,495
8	Sawah	304,56	150,595
9	Tambak	326,94	255,345
10	Tanah terbuka	6.148,20	725,256
11	Rawa	60,89	X
12	Transmigrasi	230,78	X
13	Hutan Lahan Kering Sekunder	x	776,482
14	Pertambangan	x	1.493,026

Sumber: Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah III Pontianak

Dari **Tabel 3.** di atas luas lahan yang paling besar adalah perkebunan sebesar 41.487,05 ha. Nilai koefisien yang diperoleh adalah 0,30, artinya 70% air hujan masuk ke air bawah tanah dan hanya 30% menjadi air permukaan. (Napitu et al.,

2018). Untuk nilai koefisien kecamatan Sungai Raya Kepulauan adalah 0,31 dengan luas lahan yang paling besar adalah perkebunan seluas 12.353,66 ha. Permukaan tanah yang semakin kedap maka nilai koefisien pengalirannya akan semakin tinggi. Nilai koefisien dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi tanah, laju infiltrasi, intensitas hujan, kemiringan lahan serta vegetasi tutupan lahan (Eripin 2005 dalam Yudha et al., 2021).

Koefisien limpasan tertimbang dipengaruhi oleh koefisien limpasan penggunaan lahan dan luas penggunaan lahan yang didasari oleh Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 17 tahun 2009. Data luasan penggunaan lahan berdasarkan pada data Tutupan Lahan Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2019. Perhitungan koefisien limpasan tertimbang Kecamatan Sungai Raya di bawah ini.

Tabel 4. Koefisien Limpasan Tertimbang Kecamatan Sungai Raya

No	Deskripsi Permukaan	Koefisien Limpasan (Ci)	Luas Lahan (Ha) (Ai)	(Ci x Ai)
Lahan Pertanian				
1	Belukar	0,35	403,29	141,15
2	Belukar Rawa	0,35	11.390,83	3.986,79
3	Hutan Rawa Sekunder	0,18	22.078,68	3.974,16
4	Pemukiman	0,6	4.768,44	2.861,06
5	Perkebunan	0,30	41.487,05	12.446,12
6	Pertanian lahan kering	0,30	14.959,65	4.487,89
7	Pertanian lahan kering campur	0,30	19.170,34	5.751,10
8	Rawa	0,20	60,89	12,18
9	Sawah	0,30	304,56	91,37
10	Tambak	0,30	326,94	98,08
11	Tanah terbuka	0,40	6.148,20	2.459,28
12	Transmigrasi	0,6	230,78	138,47
Total			121.329,63	36.447,65
Koefisien Limpasan Tertimbang (C)				0,30

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Koefisien limpasan merupakan suatu parameter yang digunakan untuk mengetahui nilai infiltrasi maupun limpasan dari air hujan yang jatuh di suatu wilayah dengan perbandingan antara volume aliran permukaan dan volume hujan yang jatuh. Berikut ini adalah tabel koefisien limpasan tertimbang Kecamatan Sungai Raya Kepulauan.

Tabel 5. Koefisien Limpasan Tertimbang Kecamatan Sungai Raya Kepulauan

No	Deskripsi Permukaan	Koefisien Limpasan (Ci)	Luas Lahan (Ha) (Ai)	(Ci x Ai)
Lahan Pertanian				
1	Belukar	0,35	669,26	234,24
2	Belukar Rawa	0,35	680,55	238,19
3	Hutan Lahan Kering Sekunder	0,18	776,48	139,77
4	Hutan Rawa Sekunder	0,18	746,75	134,42
5	Pemukiman	0,6	341,22	204,73
6	Perkebunan	0,30	12.353,66	3.706,10
7	Pertambangan	0,40	1.493,03	597,21
8	Pertanian Lahan Kering	0,30	1.688,77	506,63
9	Pertanian Lahan Kering Campur	0,30	1.912,49	573,75
10	Sawah	0,30	150,60	45,18
11	Tambak	0,30	255,34	76,60
12	Tanah Terbuka	0,40	725,26	290,10
Total			21.793,40	6.746,91
Koefisien Limpasan Tertimbang (C)				0,31

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Selanjutnya menghitung ketersediaan air Kecamatan Sungai Raya dan Sungai Raya Kepulauan dengan menggunakan rata-rata curah hujan tahunan yang diperoleh dari BMKG Stasiun meteorologi Mempawah, yaitu 2.988 mm. Maka nilai ketersediaan air sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 SA \text{ (Sungai Raya)} &= 10 \times C \times R \times A \\
 &= 10 \times 0,30 \times 2988 \times 121.329,63 \\
 &= 1.089.055.829 \text{ m}^3/\text{tahun}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 SA \text{ (Sungai Raya Kepulauan)} &= 10 \times C \times R \times A \\
 &= 10 \times 0,31 \times 2988 \times 21.793,40 \\
 &= 201.597.798 \text{ m}^3/\text{tahun}
 \end{aligned}$$

Air dibutuhkan untuk kehidupan yang layak berasal dari kebutuhan air rumah tangga, ditentukan oleh Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 17 Tahun 2009 sebesar 1600 m³ air/kapita/tahun. Sehingga kebutuhan air yang didapat adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 DA \text{ (Sungai Raya)} &= N \times KHLA \\
 &= 23.49 \text{ jiwa} \times 1600 \text{ m}^3/\text{kapita}/\text{tahun} \\
 &= 37.595.200 \text{ m}^3/\text{tahun}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 DA \text{ (Sungai Raya Kepulauan)} &= N \times KHLA \\
 &= 29015 \text{ jiwa} \times 1600 \text{ m}^3/\text{kapita}/\text{tahun} \\
 &= 46.424.000 \text{ m}^3/\text{tahun}
 \end{aligned}$$

Jadi, kebutuhan air pada Kecamatan Sungai Raya pada tahun 2021 adalah 37.595.200 m³/tahun sedangkan kebutuhan air Kecamatan Sungai Raya Kepulauan adalah 46.424.000 m³/tahun.

5. Daya Dukung Air

Oleh karena ketersediaan air di kedua kecamatan lebih besar daripada kebutuhan air, maka status daya dukung lingkungan di Kecamatan Sungai Raya dan Sungai Raya Kepulauan dinyatakan surplus atau berlebih. Untuk menjamin ketersediaan air yang masih mencukupi kebutuhan hidup yang layak bagi penduduk sekitar, supaya fungsi lahan tetap terjaga sesuai dengan prospek konservasi dan menahan terjadinya kerusakan, maka hal-hal yang dapat dilaksanakan adalah pengelolaan pertanian dan perkebunan untuk menjaga kawasan konservasi sebagai reservoir alami. Hal ini sesuai dengan penelitian Rusmayadi dalam Yudha et al. (2021) bahwa dengan tetap menjaga kelestarian alam kawasan konservasi. Fungsi lingkungan sistem pengelolaan air harus dilestarikan dengan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan untuk memenuhi kebutuhan air. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan yang tepat agar potensi sumber daya air yang tersedia dapat dimanfaatkan dan dilestarikan. Selain itu, dikhawatirkan akan terjadi krisis air di masa mendatang jika masalah kelangkaan air tidak diatasi melalui penggunaan air yang lebih proporsional. Sumber air yang digunakan masyarakat setempat adalah mata air dan air hujan. Penampungan air dapat dilakukan saat musim hujan salah satu upaya yang dapat dilakukan apabila musim kemarau tiba, sehingga cadangan air masih tersedia.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Ketersediaan lahan pangan di Kecamatan Sungai Raya sebesar 5.462,14 ha dan di Kecamatan Sungai Raya Kepulauan sebesar 1.371,93 ha, sedangkan untuk ketersediaan air di Kecamatan Sungai Raya sebesar 1.089.055.829 m³/tahun dan di Kecamatan Sungai Raya Kepulauan sebesar 201.597.798 m³/tahun. Kebutuhan lahan pangan di Kecamatan Sungai Raya sebesar 8.548,40 ha dan di Kecamatan Sungai Raya Kepulauan sebesar 11.572,13 ha serta untuk kebutuhan air di Kecamatan Sungai Raya sebesar 37.595.200 m³/tahun dan di Kecamatan Sungai Raya Kepulauan sebesar 46.424.000 m³/tahun. Status daya dukung lahan pangan di Kecamatan Sungai Raya dan Sungai Raya Kepulauan mengalami defisit dan untuk status daya dukung air di kedua kecamatan surplus. Intensifikasi lahan pangan berupa penggunaan pupuk organik, penggunaan varietas unggul sesuai lahan di pesisir, serta peningkatan nilai ekonomi hasil pangan (pertanian, perkebunan, peternakan, dan perikanan); dapat meningkatkan nilai ketersediaan pangan di pesisir Kabupaten Bengkayang. Pembuatan embung dan pemanenan air hujan merupakan cara untuk menjaga ketersediaan air bagi manusia dan kegiatan sector pertanian, peternakan, dan perikanan tambak. embung yang dapat digunakan untuk menampung air hujan dan dapat digunakan untuk tanaman pada musim kemarau.

Ketersediaan lahan pangan dan air baku bagi kehidupan penduduk di pesisir Kabupaten Bengkayang berdasarkan kajian ini mengacu pada analisis tahunan. Apabila kajiannya mengacu pada waktu bulanan, maka pertimbangan musim penghujan dan musim kemarau perlu dilakukan upaya adaptif berupa diversifikasi komoditas pangan dan cara pengelolaannya, sehingga kebutuhan pangan bagi

penduduk pesisir Kabupaten Bengkayang tetap dapat terpenuhi. Demikian pula dengan kebutuhan air, yang mana pada musim kemarau sekitar bulan juli – Agustus merupakan periode yang cenderung sedikit curah hujan dan hari hujannya maka upaya penyimpanan air baku bagi kebutuhan domestik penduduk, dan penyesuaian kebutuhan air untuk lahan pangan seperti sawah, ladang, peternakan, dan perikanan tambak perlu penyesuaian dan adaptasi dalam pengelolaannya. Kajian ini juga merupakan bagian dari upaya ketahanan pangan sebagai bagian dari tujuan pembangunan berkelanjutan, serta upaya peningkatan indeks pembangunan manusia, khususnya di Kabupaten Bengkayang, dan umumnya di Provinsi Kalimantan Barat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura yang telah membantu dalam pendanaan pada penelitian ini dengan DIPA kontrak No. 4566/UN22.4/KU/ 2022 tanggal 14 Juni 2022.

DAFTAR RUJUKAN

- Arief, M., & Masduqi, A. (2009). *DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KETERSEDIAAN AIR DAS GARANG (Carrying Capacity Water Availability River Area Of Garang Central Java Province)*. 17, 1197–1202.
- Imansyah, Harisandi, D., Tamia, N., & Rahmawati, D. (2020). Analisis Daya Dukung Lahan Pertanian Terhadap Tekanan Penduduk Di Desa Sandik. *Media Komunikasi Geografi*, 21(2), 120–129.
- Irmawati, V., & Rahayu, S. (2020). Daya Dukung Air untuk Daya Dukung Lingkungan di Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Teknik Pwk*, 9(4), 298–306.
- Moniaga, V. R. B. (2011). ANALISIS DAYA DUKUNG LAHAN PERTANIAN Vicky R.B. Moniaga. *Moniaga.R.B. Vicky*, 7(2), 61–68.
- Mubarokah, N., Rachman, L. M., & Tarigan, S. D. (2020). Analysis of Carrying Capacity of Crop Agricultural Land in Cibaliung Watershed, Banten Province. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(1), 73–80.
<https://doi.org/10.18343/jipi.25.1.73>
- Mulawarman, A., Paddiyatu, N., B, S., & Haupea, R. A. (2020). Daya Dukung Ketersediaan Air dan Pangan di Kecamatan Sukamaju. *Jurnal Linears*, 2(2), 92–99. <https://doi.org/10.26618/j-linears.v2i2.3126>
- Mulyani, A., Ritung, S., & Las, I. (2020). *Potensi dan ketersediaan sumber daya lahan untuk mendukung ketahanan pangan*. 12, 73–80.
- Napitu, D. T., Wiyanti, & Diara, I. W. (2018). Analisis Daya Dukung Air untuk Kebutuhan Air Bersih Domestik di Kecamatan Gianyar dan Ubud, Kabupaten Gianyar. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 7(2), 154–163.
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT/article/view/39356>
- Pramesty, A. R. (2014). Perhitungan Daya Dukung Lingkungan Berdasarkan Ketersediaan Air Dan Produktivitas Lahan Di Kecamatan Tujuh Belas Kabupaten Bengkayang. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 2(1), 1–10.
<https://doi.org/10.26418/jtllb.v2i1.7660>
- Sabila, S. (2020). *KETERSEDIAAN PANGAN PROVINSI SUMATERA SELATAN Food Carrying Capacity in Supporting Food Availability of South Sumatera Province*. 7(1), 59–68. <https://doi.org/10.21776/ub.jtsl.2020.007.1.8>
- Sandona H.L. Kuwei, Jonni Marwa, & Alexander Rumatora. (2020). Daya Dukung

- Jasa Ekosistem Penyedia Air Dan Pangan Di Kawasan Hutan Tuwanwowi Kabupaten Manokwari. *Jurnal Kehutanan Papuasiasia*, 6(2), 184–196.
<https://doi.org/10.46703/jurnalpapasiasia.vol6.iss2.214>
- Setyaningrum, N., & Prasetya, G. A. (2017). Analisis Ketersediaan Dan Kebutuhan Air Untuk Daya Dukung Lingkungan: Studi Kasus di Kabupaten Bojonegoro. *Seminar Nasional Geomatika 2017*, 2, 155–164.
<http://semnas.big.go.id/index.php/SN/issue/view/4>
- Susanto, I. W., Anwar, M. R., & Soemarno. (2013). Analisis Daya Dukung Lingkungan Sektor Pertanian Berbasis Produktivitas Di Kabupaten Bangli. *Jurnal Bumi Lestari*, 13(1), 115–123.
- Talumingan, C. . ., & Jocom, S. G. (2017). Kajian Daya Dukung Lahan Pertanian Dalam Menunjang Swasembada Pangan Di Kabupaten Minahasa Selatan. *Agri-Sosioekonomi*, 13(1), 11. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.13.1.2017.14881>
- Yudha, A. P., Kadir, S., & Kissinger. (2021). Daya Dukung Air Dan Lahan Pertanian Kawasan Aerocity Kota Banjarbaru. *Jurnal Sylva Scientiae*, 4(2), 227.
<https://doi.org/10.20527/jss.v4i2.3333>