

Info Artikel Diterima 1 Juli 2022
Disetujui 20 September 2022
Dipublikasikan 30 Oktober 2022

**KAJIAN KESENJANGAN KETERSEDIAAN LAHAN DAN POTENSI
PENGEMBANGAN PERTANIAN DI WILAYAH TENGGARONG
SEBERANG**

**(STUDY OF GAP LAND AVAILABILITY AND POTENTIAL
AGRICULTURAL DEVELOPMENT IN THE TENGGARONG
SEBERANG AREA)**

Akhmad Sopian, Rustam Baraq Noor
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama
Mahakam.
Jalan K.H Wahid Hasyim No.28 Sempaja, Samarinda.
Email : sopian@uwgm.ac.id

ABSTRACT

This study examines the gap between land availability and agricultural land potential to support food security using two approaches: land carrying capacity and land availability. This study uses a survey method by describing an object of study. Data collection and inventory consist of primary data from surveys and observations in the field and results of observations in the field. Secondary data includes data on actual commodity production, base maps and thematic maps, including land use maps, slope maps, and land maps. The results showed that the gap in the availability of agricultural land occurred because the land was used for other uses, namely bush mining. The land characteristics in Tenggarong Seberang District are hilly and steep with slop domination of 26-40% so th, so they lack the potential for agricultural development. There Eight villages have been able to be self-sufficient in food due to low land carrying capacity. Embalut, Loa Ulung, and Separi villages have the potential to become food self-sufficiency villages with optimal land management for lowland rice fields.

Keywords: gap, land availability, land potential, food self-sufficiency

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji kesenjangan antara ketersediaan lahan terhadap potensi lahan pertanian untuk mendukung ketahanan pangan dengan dua pendekatan yakni daya dukung dan ketersediaan lahan. Penelitian ini menggunakan metode survei yang menggambarkan suatu objek studi. Inventarisasi data terdiri atas data hasil survei dan hasil observasi di lapangan. Data survei meliputi data produksi aktual komoditi, peta dasar dan peta tematik. Hasil penelitian menunjukkan kesenjangan ketersediaan lahan terjadi karena lahan pertanian diperuntukan untuk penggunaan lain yakni kegiatan pertambangan. Karakteristik lahan pada Kecamatan Tenggarong Seberang berbukit dan curam

dengan dominasi kelerengan 26-40%, lahan tersebut tidak potensial untuk pengembangan pertanian. Desa yang belum mampu berswasembada pangan yaitu Perjiwa, Loa Lepu, Loa Raya, Loa Pari, Loa Ulung, Teluk Dalam, Embalut dan Separi, karena daya dukung lahan rendah. Namun Desa Loa Ulung, Embalut dan Separi cukup potensial menjadi desa swasembada pangan khususnya komoditi padi jika pengelolaan lahan yang optimal.

Kata Kunci: Kesenjangan, ketersediaan lahan, potensi lahan, swasembada pangan

PENDAHULUAN

Pertanian merupakan salah satu sektor yang dominan dalam menopang perekonomian di Kecamatan Tenggarong Seberang. Peluang pengembangan sektor pertanian khususnya palawija dan umbi umbian masih cukup luas. Namun potensi pengembangan lahan pertanian tanaman pangan tidak diimbangi oleh ketersediaan lahan yang dimiliki. Faktor yang paling berpengaruh dalam pengembangan komoditas unggulan tanaman bahan pangan di Kecamatan Tenggarong Seberang adalah modal, sedangkan komoditas unggulan tanaman yaitu padi sawah.(Thamrin dan Dwijatenaya, 2016). Sebagai kawasan pertambangan, faktor aktivitas pertambangan batubara di wilayah Tenggarong Seberang tidak dapat diabaikan. Hilangnya tutupan hutan yang bermanfaat sebagai penyuplai air bagi persawahan yang ada di Kecamatan Tenggarong Seberang merupakan salah satu penyebab kurangnya produksi padi. (Sibirian 2015).

Hilangnya tutupan lahan oleh kegiatan tambang mengakibatkan banyak lahan sawah yang tidak dapat berfungsi dan menyusut bahkan terancam hilang. Inkonsistensi dalam pemanfaatan ruang dapat menimbulkan permasalahan longsor. Perubahan penggunaan lahan yang intensif tanpa memperhatikan keberlanjutan fungsi sumberdaya alam dan lingkungan mengakibatkan degradasi lahan dan memicu terjadinya erosi, sedimentasi, banjir, dan longsor (Ramadhan and Sudadi 2016).

Pemilihan daerah kajian didasarkan pada wilayah yang dinilai penting karena sebagai salah satu wilayah penghasil tanaman pangan di Kalimantan Timur. Meningkatnya jumlah penduduk berdampak pada meningkatnya kebutuhan akan lahan pertanian namun tidak diimbangi dengan ketersediaan lahan. Keterbatasan lahan pertanian menjadi pemicu pembukaan lahan yang tidak sesuai untuk tidak sesuai dengan kemampuan lahan dan fungsi kawasan hutan.

Perluasan lahan pertanian merupakan salah satu kunci keberhasilan kemandirian pangan, maka perlu dievaluasi ketersediaan lahan untuk maksud tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketersediaan lahan untuk perluasan lahan pertanian dan membandingkannya dengan kebutuhan lahan untuk mewujudkan swasembada pangan dan untuk menjadikan Tenggarong Seberang sebagai lumbung pangan Kalimantan Timur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan menggambarkan suatu objek studi. Inventarisasi data dilaksanakan dengan mengumpulkan data primer melalui observasi lapangan, dan data sekunder meliputi data produksi aktual komoditi, peta dasar dan peta tematik, diantaranya peta pemanfaatan lahan, peta kelerengan, dan peta tanah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2019 sampai dengan Maret 2020.

Ketersediaan Lahan

Identifikasi potensi lahan tersedia untuk pengembangan lahan padi sawah dan jagung di Kecamatan Tenggarong Seberang dilakukan analisis ketersediaan lahan dan kesesuaian lahan. Pengelolaan dan analisis dilakukan dengan menggunakan program GIS yang dikelola secara spasial. Analisis ketersediaan lahan dilakukan pada peta penggunaan lahan yang diperoleh dengan cara overlay. Parameter yang digunakan sebagai lahan tersedia pada peta penggunaan lahan antara lain penggunaan semak belukar, belukar rawa, kebun, kebun campuran, hutan sekunder, dan lahan terbuka. Pengolahan algoritma pada tabel atribut dilakukan untuk menentukan ketersediaan lahan dengan Select by Attributes. Hasil dari analisis algoritma merupakan lahan yang tersedia untuk pengembangan suatu komoditas tanaman.

Daya Dukung Lahan

Penentuan daya dukung lahan pertanian menggunakan rumus dari konsep gabungan teori Odum, Christeiler, Ebenzer Howard dan Issard yang diadopsi oleh Suhardjo dan Tukiran. (Moniaga 2011) yaitu :

$$\sigma = \frac{X}{K}$$

di mana ;

σ = Tingkat daya dukung lahan pertanian

X = Luas panen tanaman pangan per kapita

K = Luas lahan untuk swasembada pangan

Selanjutnya nilai X dan K dapat ditentukan dengan menggunakan rumus dibawah ini :

X = Luas Panen/ Jumlah penduduk

K=KFM/Produksi

Wilayah yang mampu swasembada pangan adalah wilayah yang dapat memenuhi kebutuhan fisik minimum (KFM) sebesar 1600 kalori/orang/hari setara dengan 265 kg beras/orang/tahun. Sedangkan wilayah yang mampu memberikan kehidupan layak bagi penduduk setara dengan 650 kg beras/orang/tahun atau 2,466 kali KFM.(Moniaga 2011). Dari nilai tersebut maka dapat ditetapkan klasifikasi tingkat daya dukung lahan pertanian seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Klasifikasi Tingkat Daya Dukung Lahan Pertanian

No.	Kelas	Daya Dukung Lahan Pertanian	Keterangan
1.	I	$\sigma > 2,47$	Wilayah yang mampu swasembada pangan dan mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduk
2.	II	$1 \leq \sigma \leq 2,47$	Wilayah yang mampu swasembada pangan tetapi belum mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduk
3.	III	$\sigma < 1$	Wilayah yang belum mampu swasembada pangan

Jumlah Penduduk Optimum

Berdasarkan rumus tingkat daya dukung lahan pertanian dapat ditentukan jumlah penduduk optimum (JPO) sesuai dari hasil tanaman pangan di desa pada wilayah Kecamatan Tenggarong Seberang yaitu ;

$$JPO = DDL \times \text{Jumlah Penduduk}$$

di mana ;

JPO = Jumlah penduduk optimum

DDL = Daya dukung lingkungan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Geografi dan Tutupan Lahan

Wilayah Kecamatan Tenggarong Seberang secara geografis terletak antara 1160° 47' BT- 1170° 04' BT dan 00 21' LS- 00 34' LS (BPS Kukar, 2019). Berdasarkan wilayah administrasi, Kecamatan Tenggarong Seberang berbatasan dengan wilayah sebagai berikut:

- Wilayah utara berbatasan dengan Kecamatan Sebulu, wilayah Timur dengan Kecamatan Marangkayu, wilayah Selatan dengan Kecamatan Loa Kulu, dan wilayah Barat dengan Kecamatan Tenggarong.
- Wilayah ini merupakan wilayah dengan desa yang berjauhan antara desa. merupakan daerah dataran rendah, namun berbukit kecil dan tidak ada gunung.

Tutupan berperan penting dalam menentukan ketersediaan lahan, karena setiap penggunaan lahan mempunyai fungsi dan kegunaannya masing-masing, ada

yang dapat di lakukan perubahan dan ada yang tidak dapat dilakukan perubahan penggunaan. Tutupan lahan Kecamatan Tenggarong Seberang diperoleh dari data GIS tahun 2019 terdapat terdapat 9 jenis penggunaan lahan. Luasan berbagai penggunaan lahan secara rinci dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Luas Tutupan Lahan Wilayah Kecamatan Tenggarong Seberang Tahun 2019

No	Tutupan Lahan	Luas (ha)	Proporsi
1	Belukar rawa	328.93	0.8%
2	Hutan tanaman	6,402.21	15.0%
3	Pemukiman	1,874.64	4.4%
4	Pertambangan	8,242.30	19.2%
5	Pertanian lahan kering	235.18	0.5%
6	Pertanian lahan kering campuran	5,571.71	13.0%
7	Sawah	2,764.58	6.5%
8	Semak belukar	17,330.14	40.5%
9	Tanah terbuka	73.81	0.2%
Jumlah		42,823.50	

Sumber : Data GIS, 2019

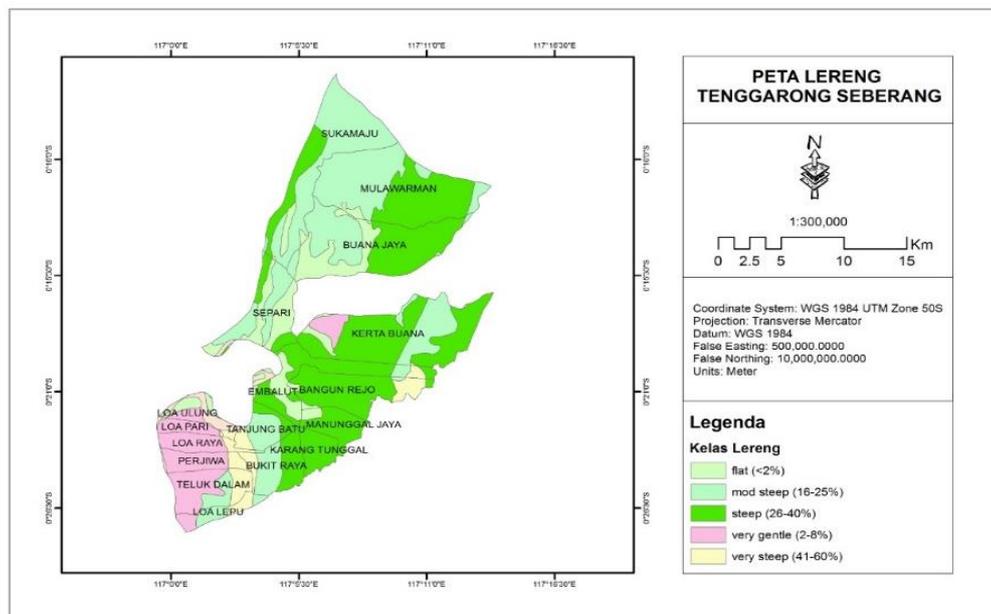
Berdasarkan data GIS, 2019 bahwa luas wilayah Kecamatan Tenggarong Seberang 42.823,50 ha terdiri atas belukar rawa, hutan tanaman, pemukiman, pertambangan, pertanian lahan kering, pertanian lahan kering campuran, sawah, semak belukar, dan tanah terbuka. Luas lahan sawah 6,5 %, pertanian lahan kering 0,5% sehingga luas lahan pertanian mencapai 20%. Luasan tersebut cukup besar jika dikelola dengan baik dan dapat menjadi lumbung pangan bagi kabupaten Kutai Kertanegara. Disamping jumlah lahan semak belukar yang cukup besar, pada kawasan ini terdapat lahan tambang dengan luas 8.242,30 ha. Dengan adanya perusahaan tambang tersebut dapat mengancam pengembangan pertanian di wilayah ini oleh alih fungsi lahan. Lahan pertanian yang potensial untuk pengembangan pertanian yakni semak belukar dengan luas 17.330,14 ha (40,5%).

Karakteristik Kemiringan Lahan

Karakteristik lahan pada wilayah Kecamatan Tenggarong Seberang terdiri atas lahan datar (<2%), landai (2 – 8%), agak curam (16 – 25%), curam (26-40%), dan sangat curam (41-60%). Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi topografi lahan pada wilayah Kecamatan Tenggarong Seberang kelas kelerengan mulai datar sampai dengan sangat curam dan sebagian besar didominasi oleh kelas lereng curam (Gambar 1).

Lahan dengan kelerengan < 2% termasuk pada kelas S1 berada pada 7 desa yakni Buana Jaya, Separi, dan Kerta Buana. Sedangkan lahan dengan kelerengan 2-8% termasuk pada kelas S2 berada pada desa Kerta Buana, Loa Ulung, Loa Pari, Loa Raya, Perjiwa, dan Teluk Dalam. Pada lahan dengan kelerengan 2-8% tersebut cocok dikembangkan tanaman padi sawah, tanaman sayuran, dan buah buahan. Lahan dengan kelerengan 26-40% desa Mulawarman, Buana Jaya, Kertabuana, Embalut, Bangun Rejo, Manunggal Jaya, Tanjung Batu,

Karang Tunggal dan Bukit Raya. Kondisi ini menunjukkan bahwa secara umum bentang lahan/fisiografi wilayah penelitian ini relatif rawan terhadap erosi pada waktu musim hujan. Menurut Wahyunto dan Dariah (2014) Wilayah dengan topogrfi bergelombang, berbukit dan bergunung dengan lereng 15-30% dan lebih dari 40% merupakan lahan yang tergolong terdegradasi.



Gambar 1. Peta Kemiringan Lahan

Karakteristik Jenis Tanah

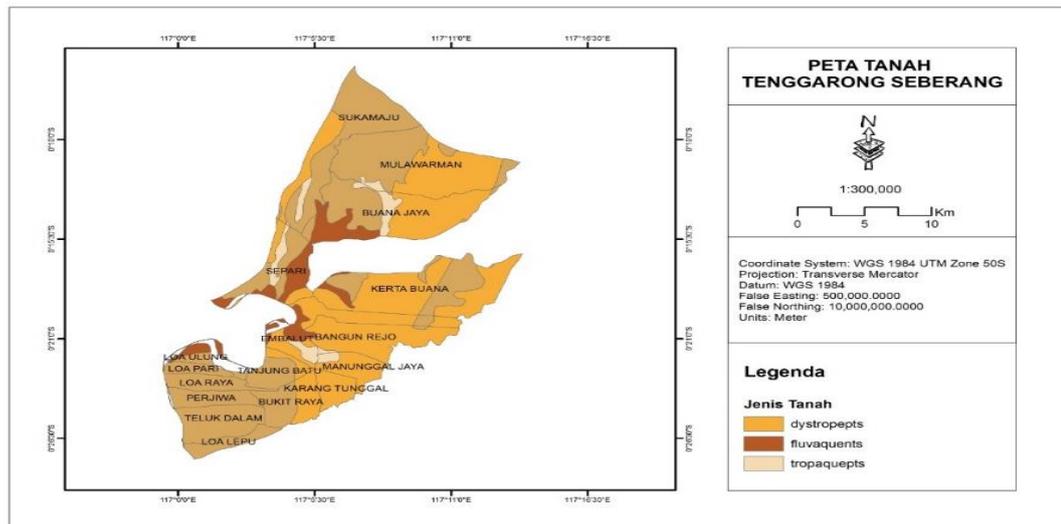
Jenis tanah pada Kecamatan Tenggara Seberang terdiri 4 jenis tanah yaitu *dystropepts*, *fluvaquents*, *tropaquents*, dan *tropudults*. Kecamatan Tenggara Seberang dengan luas 43.902,16 ha, meliputi jenis tanah tropudults 19.978,02 ha, dan dystropepts 18.774,19 ha. Sedangkan jenis tanah fluvaquents 2.960,08 ha dan tropaquepts 1.557,74 ha. Karakteristik jenis tanah wilayah penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik Jenis Tanah Di Wilayah Tenggara Seberang

No.	Jenis Tanah	Luas (ha)	Proporsi
1	Dystropepts	18.774,19	43%
2	Fluvaquents	2.960,08	7%
3	Tropaquents	1.557,74	4%
4	Tropudults	19.978,02	46%
	Jumlah	43.270,30	100%

Asosiasi jenis tanah di Kecamatan Tenggara Seberang didominasi oleh dystropepts 18.774, 19 ha dan tropudults 19.978,02 ha. *Dystropepts* termasuk dalam kelas tanah inceptisol, jenis tanah tersebut kandungan liatnya cukup tinggi,

kandungan hara rendah, dan pH tanah tergolong rendah, tekstur tanah lempung berpasir. Menurut Hardjowigeno (2015) inceptisol merupakan tanah muda, namun belum berkembang lebih lanjut dan cukup subur. Pada wilayah penelitian *Dystropepts* terletak pada kelerengan 20-40% sehingga tanah ini kurang cocok untuk pemanfaatan lahan pertanian. Sesuai dengan hasil penelitian (Sopian et al. 2019)



Gambar 2. Karakteristik Jenis Tanah

Jenis tanah tropudults (Gambar 2) berada pada semua desa pada wilayah Kecamatan Tenggarong Seberang dengan luasan terbesar pada desa Mulawarman 3.427,62 ha dan Sukamaju 3.816,78 ha. Umumnya jenis tanah ini sebagian besar pada kelerengan < 15% dan merupakan tanah mineral sehingga cukup potensial untuk pengembangan lahan pertanian terutama untuk pertanian lahan kering. Tropudults merupakan lahan pertanian yang paling umum adalah lahan berpindah, dan lahan kering, tegalan dan kebun campuran. (Puslittanak, 2000).

Menurut Subroto (2003) merupakan tanah mineral yang masih relatif muda, secara kimia dan fisik masih mendekati sifat bahan induknya sehingga tingkat kesuburannya tergantung dari komposisi kimia dan fisik bahan induk, terdapat pada semua zona iklim. Fluvaquents tergolong kelas entisol, terletak pada kelerengan 0-8% sehingga sering tergenang jika terjadi hujan. Jenis tanah ini akan potensial untuk pengembangan padi sawah jika dilakukan pengelolaan air yang baik. Jenis tanah ini sebagian besar berada pada desa Buana Jaya, Embalut, Kertabuana, Loa Ulung dan Separi. Jenis tanah tropaquepts sebagian besar berada pada desa Buana Jaya, Embalut, Manunggal Jaya, Mulawarman, Separi dan Sukamaju.

Tropaquepts merupakan tanah utama, yang penggunaannya untuk pertanian pangan lahan basah, khususnya sawah irigasi dan tadah hujan. (Puslittanak, 2000). Luas lahan dengan jenis tanah tropaquepts 2.960,08 ha dapat dikembangkan tanaman pangan seperti palawija, jagung, kacang-kacangan, dan sebagian dapat dimanfaatkan sebagai sawah tadah hujan, padang penggembalaan, dan kebun campuran.

Ketersediaan Lahan

Luas lahan pertanian aktual di Kecamatan Tenggrong Seberang cukup besar yakni 5.947 ha terdiri atas lahan kering 2.053 ha dan 3.894 ha lahan sawah. Potensi pengembangan lahan kering cukup besar pada desa Bukit Raya 302 ha, Bangun Rejo 205 ha, Kertabuana 291 ha, Bukit Pariaman 400 ha dan Suka Maju 197 ha. Potensi pengembangan sawah cukup besar di desa Bukit Raya 510 ha, Bukit Pariaman 863 ha, dan Buana Jaya 693 ha.

Tabel 4. Daya Dukung Lahan Di Kecamatan Tenggarong Seberang Tahun 2019

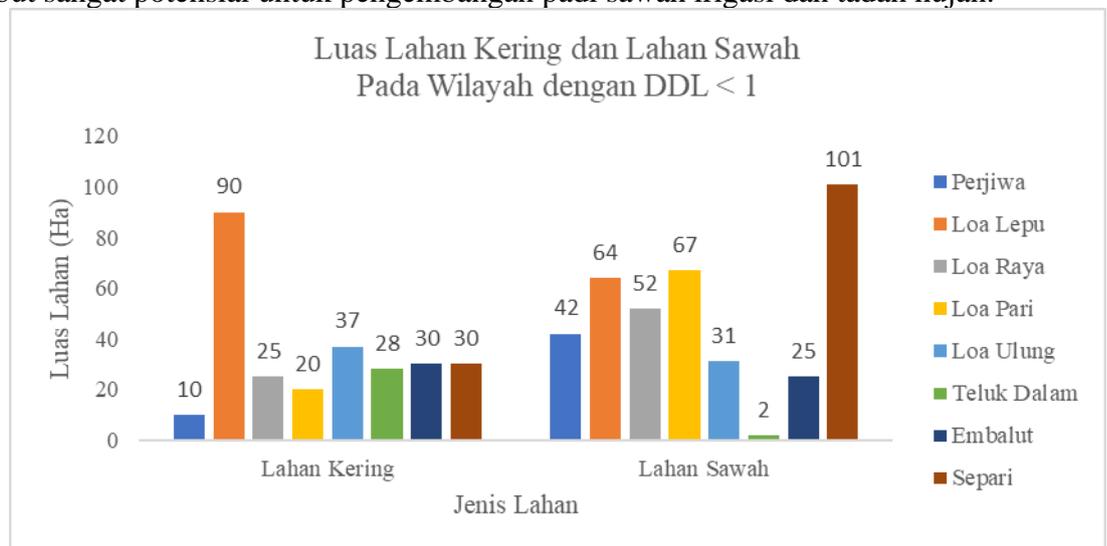
No	Desa	Jumlah Penduduk	Daya Dukung Lahan	JPO
1	Bukit Raya	4,412	1.97	8,713
2	Karang Tunggal	3,776	1.58	5,971
3	Manunggal Jaya	6,395	1.06	6,788
4	Bangun Rejo	8,153	1.20	9,821
5	Kertabuana	5,105	1.74	8,866
6	Perjiwa	1,513	0.37	563
7	Loa Lepu	1,432	0.68	978
8	Loa Raya	1,310	0.62	817
9	Loa Pari	1,738	0.67	1,167
10	Loa Ulung	2,011	0.47	940
11	Teluk Dalam	1,671	0.02	33
12	Embalut	2,298	0.11	246
13	Separi	3,926	0.16	625
14	Bukit Pariaman	6,019	4.94	29,739
15	Buana Jaya	4,004	4.23	16,926
16	Suka Maju	2,545	1.84	4,674

Daya dukung lahan dengan nilai < 1 terdapat pada 8 desa yaitu desa Perjiwa, Loa Lepu, Loa Raya, Loa Pari, Loa Ulung, Teluk Dalam, Embalut dan Separi, dimana desa tersebut menunjukkan belum mampu berswasembada pangan karena wilayah ini tidak mencukupi kebutuhan fisik minim yakni < 265 kg beras/orang/tahun. Hal ini disebabkan luas lahan panen masih rendahnya sehingga produksi padi tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan penduduk setempat. Daya dukung lahan dengan nilai $1 \leq \sigma \leq 2,47$ terdapat pada 6 desa yaitu Bukit Raya, Karang Tunggal, Manunggal Jaya, Bangun Rejo, Kertabuana, dan Suka Maju. Wilayah ini telah swasembada pangan yakni memenuhi kebutuhan > 265 kg beras/orang/tahun. Daya dukung lahan dengan nilai $\sigma > 2,47$ terdapat pada 2 desa yaitu Bukit Pariaman dan Buana Jaya. Wilayah ini mampu swasembada pangan dan mampu memberikan kehidupan yang layak bagi penduduknya yakni memenuhi kebutuhan > 650 kg beras/orang/tahun.

Tabel 5. Luas Lahan Pada Berbagai Jenis Tanah Dengan Daya Dukung Daya Dukung Lahan < 1

NO	Desa	Jenis Tanah				Jumlah
		Dystropept s	Fluvaquent s	Tropaquept s	Tropudult s	
1	Embalut	1.909,92	451,18	247,31	138,56	2.746,97
2	Loa Lepu				783,67	783,67
3	Loa Pari		5,24		503,43	508,67
4	Loa Raya				966,70	966,70
5	Loa Ulung	4,21	293,31		316,61	614,13
6	Perjiwa				1.036,62	1.036,62
7	Separi	440,88	929,73	323,52	1.113,84	2.807,97
8	Teluk Dalam				2.025,94	2.025,94
	Jumlah	2.355,01	1.679,46	570,83	6.885,37	11.490,6
						7

Berdasarkan jenis tanah dan luas lahan bahwa desa Embalut, Loa Ulung dan Separi potensial untuk penambahan lahan padi sawah. Luas lahan pada desa Embalut yang potensial 451, 18 ha jenis tanah fluvaquents, dan 247,31 ha tropaquepts. Loa Ulung 293,31 ha jenis tanah Fluvaquents, dan desa Separi jenis tanah fluvaquents 929,73 ha dan tropaquepts 323,52 ha. Kedua jenis tanah tersebut sangat potensial untuk pengembangan padi sawah irigasi dan tadah hujan.



Gambar 3. Luas Lahan Kering dan Lahan Sawah pada Desa di Kecamatan Tenggarong Seberang

Berdasarkan data Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kutai Kartanegara 2019 (Gambar 3) bahwa luas pertanian lahan kering 270 ha dan luas lahan sawah

384 ha, ketersediaan lahan sawah pada desa Perjiwa, Loa Lepu, Loa Raya, Loa Pari, Loa Ulung, Teluk Dalam, dan Embalut relatif kecil yakni < 100 ha. Terjadi kesenjangan antara ketersediaan lahan dan potensi lahan luas sawah dan luas lahan potensial cukup tinggi yakni 1:6 ha /16%

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesenjangan antara ketersediaan dan potensi lahan pertanian cukup besar pada wilayah desa Embalut, Loa Ulung dan Separi, karena topografi didominasi lahan berbukit dan curam dengan kelerengan 26-40% sehingga tidak potensial untuk pertanian lahan sawah.

Delapan desa, menunjukkan belum mampu berswasembada pangan disebabkan daya dukung lahan rendah. Desa Embalut, Loa Ulung, dan Separi berpotensi untuk menjadi desa swasembada pangan dengan pemanfaatan dan pengelolaan lahan yang optimal untuk pengembangan padi sawah. Wilayah yang telah swasembada pangan namun belum memberikan kehidupan yang layak bagi penduduk yaitu desa Bukit Raya, Karang Tunggal, Manunggal Jaya, Bangun Rejo, Kertabuana, dan Suka Maju. Wilayah telah mampu swasembada pangan dan kehidupan yang layak bagi penduduknya berada pada desa Bukit Pariaman dan Buana Jaya

Potensi lahan untuk tanaman padi sawah cukup tinggi maka perlu upaya ekstensifikasi lahan pertanian guna pemenuhan kebutuhan beras. Perlu adanya kebijakan dari Pemerintah Daerah tentang perlindungan lahan pertanian dari eksploitasi lahan tambang batu bara dan kelapa sawit.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Kukar 2019. Kecamatan Tenggarong Seberang Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Kutai Kartanegara, Tenggarong.
- Hardjowigeno S, 2015. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo, Jakarta
- Moniaga, Vicky R.B. 2011. "Analisis Daya Dukung Lahan Pertanian Vicky R.B. Moniaga." *Ase* 7(2): 61–68.
- Nurmegawati, Et. 2012. "Land Suitability Evaluation of Irrigation of Rice and Soybean on Potential Idle Land in District of Lahat , South Sumatra." *Tanah dan iklim* (2007): 13–21.
- Puslittanak, 2000. Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor. [Indonesian] 2000.
- Ramadhan, Risky, and Untung Sudadi. 2016. "Perubahan Penggunaan Lahan Dan Pemanfaatan Ruang Pada Wilayah Rawan Longsor Di Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah. 6(2): 159–67.
- Siburian, Robert. 2015. "Studi ' Perebutan ' Lahan Di Kecamatan Between Agriculture and Coal Mining : A Study of the Land Grabbing in the Sub-District Of." 17(2): 233–48.
- Sopian, Akhmad, Sigit Hardwinarto, Marlon Ivanhoe Aipassa, and Sumaryono. 2019. "Gap Analysis of Land Availability and Land Needs to Identify Potential Development of Agricultural Lands in Santan Watersheds, East Kalimantan, Indonesia." *Biodiversitas* 20(4): 1097–1105.

- Subroto, 2003. Tanah, Pengelolaan dan Dampaknya. Fajar Gemilang, Samarinda.
- Thamrin dan IB Dwijatenaya, 2016. Analisis Potensi Sumber Daya Alam Pertanian Untuk Dijadikan Komoditas Unggulan Dan Prioritas Di Kabupten Kutai Kartanegara. Jurnal Gerbang 10(2) : 4-12.
- Wahyunto dan Dariah, 2014. Degradasi Lahan di Indonesia: Kondisi Existing, Karakteristik, dan Penyeragaman Definisi Mendukung Gerakan Menuju Satu Peta, Makalah Reviewer. Jurnal Sumberdaya Lahan 2(2); 81-93.