



**Perubahan Penggunaan Lahan Dan Daya Dukung Lahan Sawah Tahun 2008-2020
Di Kabupaten Padang Lawas Utara**

*Changes In Land Use And Supporting Capacity Of Rice Land 2008-2020
In Padang Lawas Utara Regency*

Annisa Fadillah Harahap*, Jamilah

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author: afharahap14@gmail.com

ABSTRAK

Perubahan penggunaan lahan dapat terjadi karena faktor perubahan lahan dari satu pola pengelolaan ke pengelolaan lainnya. Daya dukung lahan merupakan kemampuan suatu lingkungan untuk mendukung kehidupan. Salah satu penyebab naik turunnya tingkat daya dukung lahan sawah adalah penurunan hasil pertanian dan meningkatnya jumlah penduduk. Pada analisis tingkat daya dukung lahan sawah dapat dilihat apakah suatu wilayah sudah mampu memenuhi swasembada pangan dan sudah layak atau tidaknya kehidupan di suatu wilayah tersebut. Penelitian ini mengkaji perubahan penggunaan lahan dan daya dukung lahan sawah tahun 2008-2020 di Kabupaten Padang Lawas Utara pada Kecamatan Padang Bolak, Padang Bolak Julu, Portibi dari bulan Januari 2022 hingga April 2022 dengan menggunakan metode analisis deskriptif dari data hasil survey lapangan Badan Pusat Statistik atau arsip tertulis dari laporan hasil penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perubahan penggunaan lahan yang mengalami penambahan luas lahan dari tahun 2008 hingga 2020 di Kabupaten Padang Lawas Utara yaitu lahan kering campuran sebesar 27.573,28 ha atau 39,39% dan penggunaan lahan yang mengalami penurunan luas lahan yang paling tinggi yaitu lahan semak/belukar sebesar 47.673,21 ha atau 92,35%. Pada lahan sawah mengalami perubahan penggunaan lahan seperti dari lahan pemukiman, pertanian lahan kering, semak/belukar dan tanah terbuka menjadi lahan sawah di tahun 2020. Perubahan penggunaan lahan sawah terjadi karena faktor ekonomi seperti pembukaan lahan tanaman karet dan sawit, lahan ditinggalkan begitu saja oleh pemiliknya dan dialihfungsikan menjadi pemukiman. Status daya dukung lahan di Kabupaten Padang Lawas Utara tahun 2008 dan 2020 yang dapat memenuhi kebutuhan swasembada pangan dan memberikan kehidupan yang layak adalah Kecamatan Padang Bolak (2020), Padang Bolak Julu dan Portibi. Peningkatan hasil produksi pertanian dan jumlah penduduk berpengaruh terhadap naik turunnya tingkat daya dukung lahan pertanian dalam memenuhi swasembada pangan di Kabupaten Padang Lawas Utara.

Kata kunci : Padi, Lahan, Daya Dukung Lahan Sawah, Perubahan Penggunaan Lahan, Padang Lawas

ABSTRACT

Land use change can occur due to land change factors from one management pattern to other management. The carrying capacity of land is the ability of an environment to support life. One of the causes of the ups and downs of the carrying capacity of paddy fields is decrease in agricultural output and increase in population. In the analysis of the level of carrying capacity rice fields can be seen whether an area is able to meet food self-sufficiency and whether or not life is feasible in an area. This research examines changes in land use carrying capacity of paddy fields in 2008-2020 in North Padang Lawas Regency in Padang Bolak District, Padang Bolak Julu, Portibi from January 2022 to April 2022 by using the descriptive analysis method



from the data from the Central Agency field survey Statistics or written archives of research reports. The results showed that land use change that experienced an increase in land area from 2008 to 2020 in North Padang Lawas Regency, namely dry mixed land of 27,573.28 ha or 39.39% and land use that experienced the highest decrease in land area, namely land bushes/shrubs of 47,673.21 ha or 92.35%. In paddy fields experiencing changes land use such as from residential land, dry land agriculture, shrubs and soil open to paddy fields in 2020. Changes in the use of paddy fields occur due to factors economic conditions such as land clearing for rubber and oil palm plantations, land is simply abandoned by owner and converted into a settlement. Land carrying capacity status in Padang Regency North Lawas in 2008 and 2020 which can meet the needs of food self-sufficiency and provide a decent life are Padang Bolak District (2020), Padang Bolak Julu and Portibi. Increased agricultural production and population have an effect on rising a decrease in the level of carrying capacity of agricultural land in meeting food self-sufficiency in the North Padang Lawas

Keywords : paddy, land capacity, land use, Padang Lawas

PENDAHULUAN

Lahan sawah adalah tanah yang dimanfaatkan untuk bertanam padi sawah baik yang digenangi secara terus-menerus sepanjang tahun maupun bergiliran dengan menggunakan tanaman palawija. Lahan sawah sendiri merupakan salah satu andalan dalam memenuhi pangan nasional terutama komoditas strategis seperti beras, jagung dan kedelai. Bagi sektor besar masyarakat Indonesia, padi selain berfungsi sebagai makanan pokok juga sebagai sumber mata pencarian. Oleh karena itu, upaya peningkatan produksi komoditas pangan penting dilakukan dengan memanfaatkan lahan yang ada (Hardjowigeno et al., 2005).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tahun 2020 produksi padi di Indonesia sendiri berkisar 55,16 juta ton dengan total luas lahan 10,79 juta ha. Sedangkan untuk Provinsi Sumatera Utara tepatnya di Kabupaten Padang Lawas Utara produksi padi berkisar 34.492 ton dengan total luas 8.583 ha. Semakin pesatnya laju pertumbuhan penduduk dan pemanfaatan lahan akan mengakibatkan semakin meningkatnya konversi lahan sawah yang nantinya akan mengancam posisi ketahanan pangan nasional (Badan Pusat Statistik, 2020). Salah satu penyebab rendahnya produksi padi di Indonesia adalah akibat alih fungsi lahan pertanian menjadi perkebunan dan perumahan yang diakumulasikan selama bertahun-tahun. Tekanan akan alih fungsi lahan sawah ini dipicu oleh adanya kebutuhan untuk berbagai Peruntukan yang lebih bernilai ekonomis bagi sebagian masyarakat. Pengalihan fungsi lahan ini diperkirakan dari pertanian ke non pertanian oleh Kementerian Pertanian berkisar 50-100 ribu ha dalam setiap tahunnya (Kementan, 2015).

Perubahan tata guna lahan akan terjadi karena adanya faktor perubahan penggunaan lahan dari satu pola pengelolaan ke pengelolaan lainnya serta diikuti dengan berkurangnya tipe penggunaan lahan dari suatu waktu ke waktu berikutnya. Aktivitas manusia sendiri akan dapat mempercepat proses perubahan penggunaan lahan, seperti hutan menjadi lahan pertanian atau tanah terbuka, lahan pertanian menjadi perumahan penduduk dan perkotaan, serta pertumbuhan ekonomi yang mendorong terjadinya perubahan pendapatan dan konsumsi masyarakat.

Perubahan penggunaan lahan adalah suatu proses atau aktivitas terhadap suatu lahan yang mengalami perubahan ke penggunaan lain yang sifatnya dapat permanen maupun sementara, baik untuk tujuan komersial maupun industri. Perubahan penggunaan lahan ini sendiri terjadi karena adanya keperluan untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang semakin meningkat jumlahnya dan dengan meningkatnya tuntutan akan kehidupan di masa yang akan datang (Muiz, 2009).



Analisis daya dukung lahan pertanian merupakan suatu analisis untuk mengetahui daya dukung lahan terhadap kebutuhan kalori penduduk. Analisis daya dukung lahan pertanian juga dapat mengetahui apakah suatu daerah sudah atau belum swasembada pangan yang didasarkan pada kebutuhan kalori penduduk. Implikasi dari analisis ini adalah dapat mengetahui jumlah penduduk optimal yang dapat didukung oleh lahan pertanian yang ada. Dari analisis ini dapat diketahui bahwa luas panen dan produktivitas pertanian merupakan dua faktor yang dapat meningkatkan daya dukung lahan pertanian (Ernamaiyanti et al., 2016).

Untuk mengetahui apakah daya dukung lahan sawah di suatu wilayah telah terlampaui, dapat dilihat dari suplai beras yang diproduksi di setiap lahan sawah dibandingkan dengan kebutuhan beras yang diperlukan penduduk di setiap wilayah setiap tahun. Rasio antara suplai beras dari lahan sawah terhadap kebutuhan pangan (beras) yang diperlukan penduduk di suatu wilayah mencerminkan status (tingkat) daya dukung lahan sawah. Informasi tentang status daya dukung lahan sawah ini berperan penting untuk mengetahui tingkat tekanan penduduk terhadap sumberdaya lahan sawah. Semakin tinggi tingkat tekanan penduduk semakin besar tekanan yang diterima oleh agroekosistem lahan sawah. Tertekannya agroekosistem lahan sawah pada suatu daerah mencerminkan terancamnya keberlanjutan lahan sawah karena penambahan jumlah penduduk. (Permentan, 2010).

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan dan daya dukung lahan sawah tahun 2008-2020 di Kabupaten Padang Lawas Utara.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Padang Lawas Utara yaitu Kecamatan Padang Bolak, Kecamatan Padang Bolak Julu, Kecamatan Portibi dan Kecamatan Halongonan. Dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan April 2022. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah peta lokasi penelitian skala 1:50.000 yang digunakan sebagai peta administrasi wilayah Kabupaten Padang Lawas Utara, data lapangan berupa titik koordinat pada sampel lokasi lahan sawah dengan menggunakan GPS, data penggunaan lahan di Kabupaten Padang Lawas Utara yang digunakan sebagai perbandingan data yang diperoleh, data vector Kabupaten Padang Lawas Utara, data jumlah penduduk dan luasan wilayah serta data produksi padi.

Alat yang digunakan adalah GPS Test Plus sebagai alat dalam penentuan titik lokasi sampel, perangkat lunak berupa Sistem Informasi Geografi (GIS = Geographical Information System) QGIS sebagai aplikasi dalam mengelola data vector dan raster, kamera sebagai alat untuk dokumentasi dan printer sebagai alat untuk mencetak peta.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis deskriptif yang membutuhkan data, di mana data diperoleh dari hasil survey lapangan Badan Pusat Statistik atau arsip tertulis dari laporan hasil penelitian serta publikasi lainnya.

Tahap analisis data yang digunakan dalam menentukan nilai daya dukung lahan sawah adalah menggunakan rumus sebagai berikut (Baja, 2012):

$$DDLS = \frac{\text{Produksi Tanaman Padi (kg beras/ha/tahun)}}{\text{Kebutuhan Konsumsi Beras (kg/tahun)}}$$

Dimana:

- Produksi Tanaman Padi (kg beras/ha/tahun) = konversi produksi ton GKG (Gabah Kering Giling) menjadi ton beras
- Konsumsi beras = jumlah penduduk x 265 kg beras/orang/tahun

Penilaian status daya dukung lahan sawah (DDLS) adalah jika Nilai DDLS $>$ 2.0 maka secara ekologis aman, namun jika nilai DDLS $<$ 2.0 maka secara ekologis tidak aman, atau membandingkan nilai DDLS dengan kepadatan penduduk. Lingkungan aman

apabila nilai DDLS lebih besar dari nilai kepadatan penduduk.

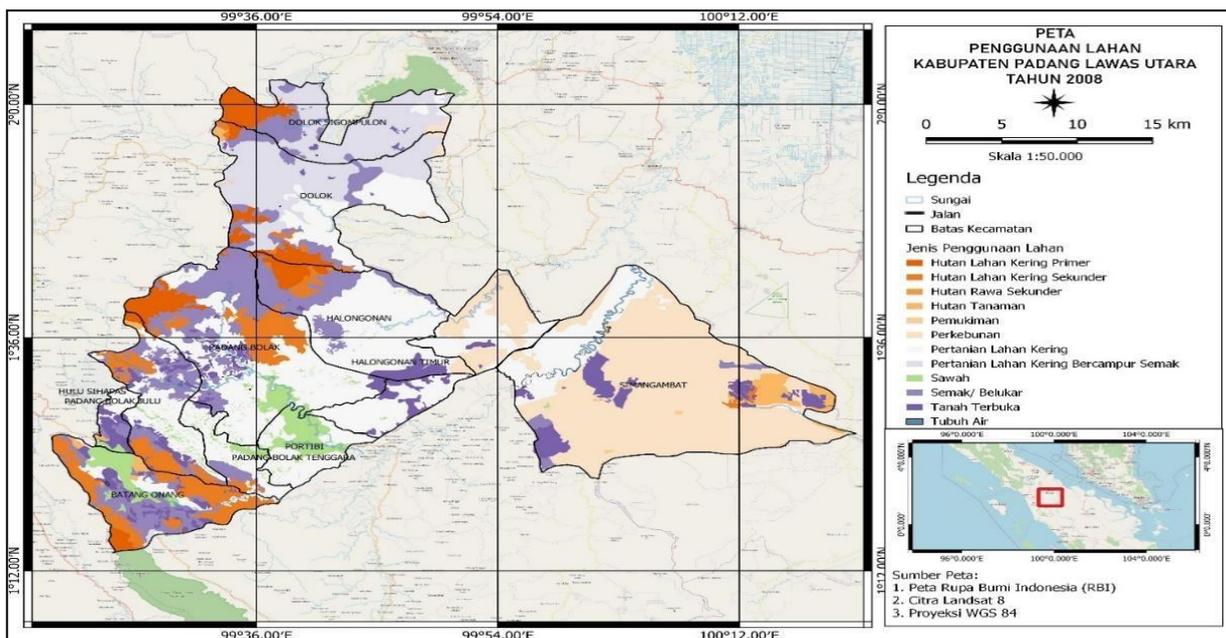
Pada tahapan pelaksanaan penelitian dimulai dengan pengambilan data titik koordinat secara random di 4 Kecamatan sampel yaitu, Kecamatan Padang Bolak, Padang Bolak Julu, Portibi dan Halongonan dengan tujuan mengetahui sebaran lahan sawah. Selanjutnya titik koordinat yang diperoleh di input kedalam program Microsoft Excel agar dapat di input oleh perangkat lunak QGIS yang di dapat dari situs qgis.org.

Tahap selanjutnya adalah penyiapan data raster dan vector, dimana pembuatan data raster yaitu data yang disimpan dalam bentuk grid sehingga terbentuk suatu ruang yang teratur dan data vektor berupa data yang diperoleh dalam bentuk koordinat titik yang menampilkan, menempatkan dan menyimpan data spasial dengan menggunakan titik, garis atau area (polygon) dari Kecamatan di Kabupaten Padang Lawas Utara dengan menggunakan perangkat lunak QGIS. Tahap selanjutnya adalah pengolahan data yang telah diperoleh dan dianalisis dengan menggunakan analisis spasial yakni GIS (Geographic Information System). Output analisis spasial dan data yang diperoleh dikelompokkan berdasarkan kriteria penilaian untuk land use, seperti peta lokasi penggunaan lahan tahun 2008 dan 2020.

HASIL DAN PEMBAHASAN

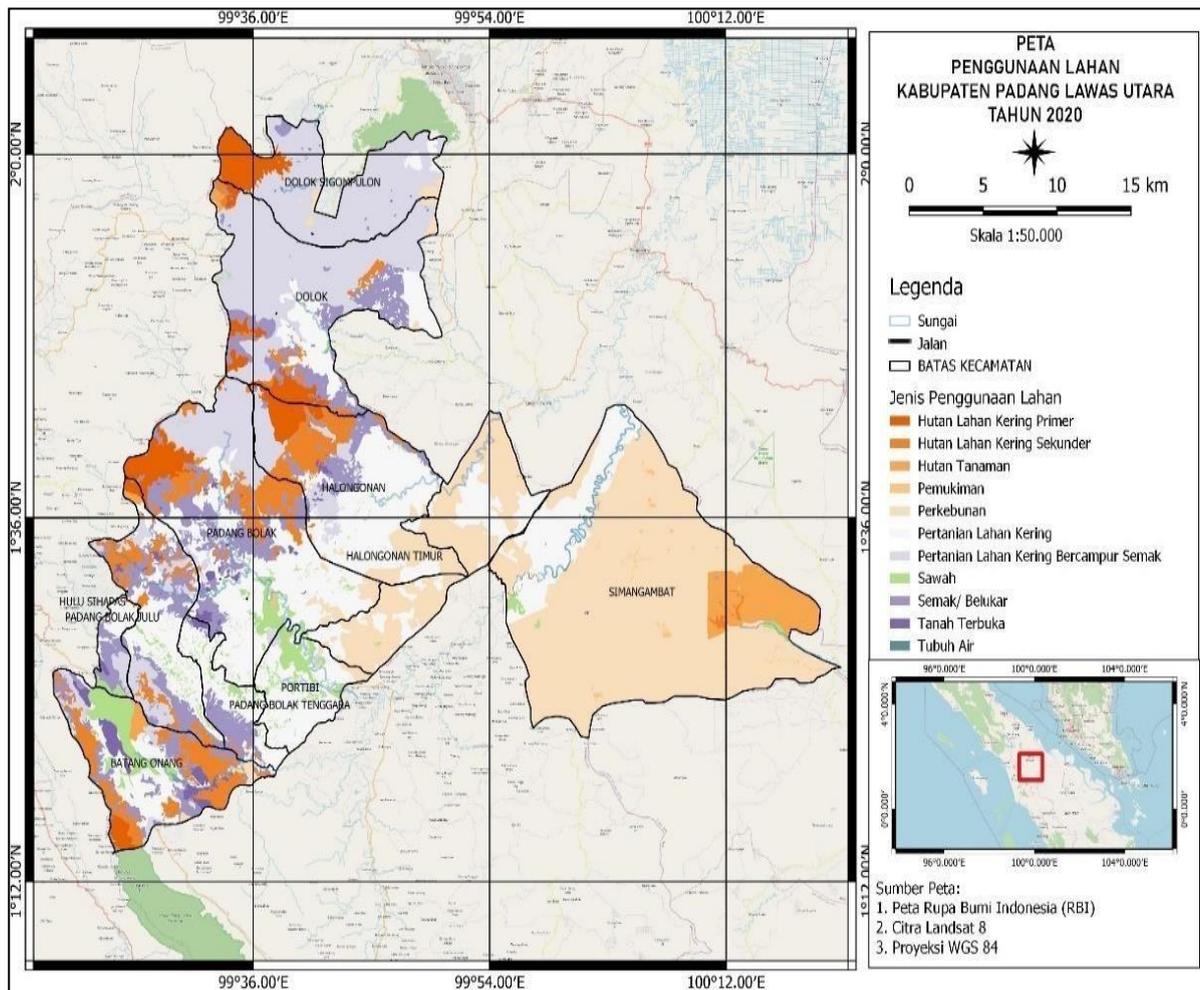
Perubahan Penggunaan Lahan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh berupa peta penggunaan lahan di Kabupaten Padang Lawas Utara dengan pembandingan data citra satelit ASTER untuk menggambarkan kondisi Kabupaten Padang Lawas Utara pada tahun 2008 dan 2020 dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2008 di Kabupaten Padang Lawas Utara

Berdasarkan hasil pengolahan data tersebut diperoleh hasil penggunaan lahan di Kabupaten Padang Lawas Utara pada tahun 2008 adalah hutan lahan kering primer dengan luas 16.438,91 Ha, hutan lahan kering sekunder seluas 26.298,25 Ha, hutan tanaman seluas 5.879,99 Ha, pemukiman seluas 232,43 Ha, perkebunan seluas 85.476,65 Ha, pertanian lahan kering seluas 131.354,29 Ha, pertanian lahan kering campuran seluas 42.428,18 Ha, sawah seluas 12.081,5 Ha, semak/belukar seluas 51.620,53 Ha, tanah terbuka seluas 24.674,40 Ha dan tubuh air 635,28 Ha. Hal ini sesuai dengan literatur Magrach dan Ghazoul (2015) yang menyatakan bahwa luas hutan di masa yang akan datang akan menjadi terancam karena semakin banyaknya perluasan akan penggunaan lahan baik untuk sektor pertanian maupun non pertanian.



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan Tahun 2020 di Kabupaten Padang Lawas Utara

Berdasarkan hasil pengolahan data tersebut diperoleh hasil penggunaan lahan di Kabupaten Padang Lawas Utara pada tahun 2008 adalah hutan lahan kering primer dengan luas 15.303,01 Ha, hutan lahan kering sekunder seluas 26.881,79 Ha, hutan tanaman seluas 10.590,23 Ha, pemukiman seluas 995,52 Ha, perkebunan seluas 108.880,82 Ha, pertanian lahan kering seluas 111.106,47 Ha, pertanian lahan kering campuran seluas 70.001,46 Ha, sawah seluas 8.088,3 Ha, semak/belukar seluas 3.947,32 Ha, tanah terbuka seluas 4.531,93 Ha dan tubuh air 665,74 Ha.

Hal ini dikarenakan adanya alih fungsi lahan terbuka menjadi areal pemukiman yang disebabkan adanya urbanisasi, peningkatan jumlah penduduk, kondisi sosial, dan faktor ekonomi daerah tersebut. Selain itu juga semakin banyaknya minat masyarakat dalam penggunaan lahan untuk tanaman tahunan seperti karet dan sawit.

Berdasarkan peta penggunaan lahan di Kabupaten Padang Lawas Utara tahun 2008 dan 2020, diperoleh hasil perhitungan jenis dan luas penggunaan lahan melalui program QGIS yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks Perubahan Penggunaan Lahan Kabupaten Padang Lawas Utara

Penggunaan Lahan Tahun 2008 (ha)	Penggunaan Lahan Tahun 2020(ha)												
	Hutan Primer	Hutan Sekunder	Hutan Tanaman	Pemukiman	Perkebunan	Lahan Kering	Lahan Kering Campur	Sawah	Semak/ Belukar	Tanah Terbuka	Tubuh Air	Jumlah	
Hutan Primer	15.300,2	244,1					66,0		806,7	21,4		16.438,4	
Hutan Sekunder	2,9	18.288,1	50,8		386,5	41,1	1.806,5		5.573,9	147,6		26.297,4	
Hutan Tanaman			5.012,5	9,8	339,6	20,4	37,8		390,1	68,9		5.879,1	
Pemukiman				150,6			3,8	78,1				232,5	
Perkebunan			3.099,8	419,4	81.919,5				17,2	14,7		85.470,6	
Lahan Kering		1.918,2		68,2	15.571,5	99.734,8		2.263,7	289,3	10.891,2	601,7	15,2	131.353,8
Lahan Kering Campur		34,6					41.290,0		27,7	75,3			41.427,6
Sawah				294,4		4.344,4	232,5	7.210,2					12.081,5
Semak/Belukar		6.320,4	140,8		1.946,3	3.635,4	22.262,1	72,3	16.121,1	1.107,4	13,8		51.619,6
Tanah Terbuka		6,4	2.286,3	13,1	8.583,1	3.330,4	2.039,0	364,3	5.645,5	2.494,6	1,7		24.764,4
Tubuh Air										0,2	635,1		635,3

Berdasarkan Tabel 1 yang telah diperoleh bahwa pola perubahan penggunaan lahan di Kabupaten Padang Lawas Utara cenderung mengalami penurunan luas lahan paling tinggi dari tahun 2008 hingga 2020 yaitu lahan semak/belukar sebesar 47.673,21 ha atau 92,35%, sedangkan yang mengalami penambahan luas lahan yang paling tinggi yaitu lahan kering campuran sebesar 27.573,28 ha atau 39,39%. Sedangkan pada luasan lahan sawah untuk tahun 2008 dan 2012 mengalami perubahan penggunaan lahan seperti dari lahan pemukiman, pertanian lahan kering, semak/belukar dan tanah terbuka menjadi lahan sawah di tahun 2020. Selain itu, luas lahan sawah yang tidak mengalami perubahan penggunaan lahan berkisar 7.210,2 ha. Hal ini berkaitan dengan dialihfungsikannya lahan sawah menjadi pemukiman akibat dari bertambahnya populasi jumlah penduduk dan terjadinya pemekaran luasan wilayah di Kabupaten Padang Lawas Utara. Selain itu faktor ekonomi menjadi alasan mengapa masyarakat beralih fungsi ke tanaman yang lebih menghasilkan dan memperoleh keuntungan yang cukup besar seperti tanaman karet dan sawit. Kemudian ada sebagian lahan sawah yang ditinggalkan begitu saja oleh pemiliknya karena produksi padi yang menurun dan kurangnya dilakukan perawatan dan pemeliharaan.

Daya Dukung Lahan Sawah di Kabupaten Padang Lawas Utara

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh hasil analisis daya dukung lahan sawah di Kabupaten Padang Lawas Utara pada tahun 2008 dan 2020. Perhitungan daya dukung lahan sawah dilakukan pada 4 Kecamatan yakni Padang Bolak, Padang Bolak Julu, Portibi dan Halongonan pada tahun 2008 dan 2020. Untuk varian dan tingkat daya dukung lahan disebabkan oleh produksi dan jumlah penduduk yang bervariasi

Kecamatan Padang Bolak (2020), Padang Bolak Julu dan Padang Portibi memiliki status daya dukung lahan yang dapat memenuhi swasembada pangan dan kehidupan layak bagi masyarakatnya, sedangkan pada Kecamatan Padang Bolak (2008) dan Halongonan memiliki status daya dukung lahan yang tidak dapat memenuhi swasembada pangan dan kehidupan layak bagi masyarakatnya. Namun jika dibandingkan dengan kepadatan penduduk di Kabupaten Padang Lawas Utara masih dapat dikategorikan aman secara ekologi karena daya dukung lahan sawah lebih besar dari nilai kepadatan penduduk yang ada.

Tabel 2. Daya Dukung Lahan Sawah di Kabupaten Padang Lawas Utara

Kecamatan	Tahun	Luas Wilayah (Ha)	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/Ha)	Kebutuhan Beras (Kg/Tahun)	Produksi Beras (Ton)	Daya Dukung	Status Daya Dukung
Padang Bolak	2008	79.214	51.911	0,66	13.756	16.289	1,18	Tidak Memenuhi Swasembada
	2020	57.108	53.998	0,95	14.309	32.257	2,25	Memenuhi Swasembada
Padang Bolak	2008	24.333	9.254	0,38	2.452	7.615	3,11	Memenuhi Swasembada
Julu	2020	25.464	11.542	0,45	3.059	10.098	3,30	Memenuhi Swasembada
Portibi	2008	14.235	20.996	1,47	5.564	23.474	4,22	Memenuhi Swasembada
	2020	19.141	27.425	1,43	7.268	24.068	3,31	Memenuhi Swasembada
Halongonan	2008	56.926	23.355	0,41	6.189	5.275	0,85	Tidak Memenuhi Swasembada
	2020	39.305	20.891	0,53	5.536	8.072	1,46	Tidak Memenuhi Swasembada

Kabupaten Padang Lawas Utara di beberapa kecamatan dapat memenuhi swasembada pangan dari tahun 2008 dan 2020, tetapi langkah untuk mempertahankan kondisi surplus tersebut amatlah berat. Hal ini didasari oleh faktor pengelolaan produksi pertanian tanaman pangan beras memiliki banyak kendala dan memungkinkan memberi pengaruh terhadap kuantitas produksi beras seperti alih fungsi lahan, kekurangan modal, pengairan yang belum optimal, dan pengelolaan lahan dan tanaman yang masih memiliki kekurangan. Kegiatan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan daya dukung lahan agar memenuhi swasembada pangan dan memberikan kehidupan yang layak adalah dengan meningkatkan hasil pertanian dengan cara menerapkan intensifikasi dan ekstensifikasi pertanian. Contoh intensifikasi yang dapat dilakukan adalah dengan pemilihan dan penggunaan bibit padi unggul, pengolahan lahan dengan cara yang tepat, pengaturan irigasi untuk sawah, pemberian pupuk yang sesuai dan pengendalian hama. Sedangkan contoh ekstensifikasi yang dapat dilakukan adalah dengan membuka atau memperluas lahan pertanian yang baru.

SIMPULAN

Perubahan penggunaan lahan yang mengalami penambahan luas lahan dari tahun 2008 hingga 2020 di Kabupaten Padang Lawas Utara yang paling tinggi yaitu lahan kering campuran sebesar 27.573,28 ha atau 39,39% dan penggunaan lahan yang mengalami penurunan luas lahan yang paling tinggi yaitu lahan semak/belukar sebesar 47.673,21 ha atau 92,35%. Pada lahan sawah yang mengalami perubahan penggunaan lahan menjadi lahan sawah adalah lahan pemukiman, pertanian lahan kering, semak/belukar dan tanah terbuka. Perubahan penggunaan lahan sawah terjadi karena faktor ekonomi seperti pembukaan lahan tanaman karet dan sawit, lahan ditinggalkan begitu saja oleh pemiliknya dan dialihfungsikan menjadi pemukiman. Status daya dukung lahan di Kabupaten Padang Lawas Utara tahun 2008 dan 2020 yang dapat memenuhi kebutuhan swasembada pangan dan memberikan kehidupan yang layak adalah Kecamatan Padang Bolak (2020), Padang Bolak Julu dan Portibi. Peningkatan hasil produksi pertanian dan jumlah penduduk berpengaruh terhadap naik turunnya tingkat daya dukung lahan pertanian dalam memenuhi swasembada pangan di Kabupaten Padang Lawas Utara.



DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten PadangLawas Utara. 2020. Letak Geografis, 2019-2020 dan Ketinggian Wilayah (Mdpl) Di Ibukota Kecamatan, 2020. Padang Lawas Utara: Badan Pusat Statistik.
- Baja S. 2012. Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah. Yogyakarta (ID): Penerbit Andi Yogyakarta.
- Ernamaiyanti, N. I. Asyari., T. P. Purba., 2016. Analisis daya dukung lahan sector Pertanian berbasis spasial di Nagari Taram Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat. Gonto AGROTECH Science Journal. Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau, Pekanbaru.
- Hardjowigeno, S., H. Subagyo., dan L. Rayes. 2005. Morfologi dan Klasifikasi Tanah Sawah. Bayumedia. Malang.
- Kementan (Kementrian Pertanian). 2015. Produksi Tanaman Padi Sawah. Jakarta.
- Kementerian Pertanian] Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor: 03/Permentan/PP.410/1/2010 tanggal 20 Januari 2010 tentang Pedoman Pembinaan Kelembagaan Pelatihan Swadaya yang dijabarkan dalam Peraturan Kepala BPPSDMP Nomor: 4/Per/KP.430/J/1/11 tanggal 11 Januari 2011 tentang Petunjuk Pelaksanaan(Juklak) Pembinaan P4S serta Permagangan Petani di P4S. Jakarta. 12 hal.
- Magrach, A dan J. Ghazoul. 2015. Climate and Pest Driven Geographic Shifts in Global Coffee Production: Implication for Forest Cover , Biodiversity and Carbon Storage. Institue of Agronomy, University Of Lisbon: Portugal.
- Muiz, Abdul. 2009. Analisis Perubahan Penggunaan Lahan di Kabupaten Sukabumi. (Tesis). Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.