

## **LAND RESOURCE CAPABILITY PULAU SEBATIK UNTUK Mendukung KETAHANAN PANGAN WILAYAH PERBATASAN**

### **LAND RESOURCE CAPABILITY SEBATIK ISLAND TO SUPPORT FOOD SECURITY BORDER REGION**

**Nur Indah Mansyur<sup>1)</sup>**

<sup>1)</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Borneo Tarakan  
Email: <sup>1</sup> [nurindah.mansyur@gmail.com](mailto:nurindah.mansyur@gmail.com)

#### **ABSTRAK**

Pengembangan pertanian wilayah perbatasan Kalimantan Utara merupakan strategi membangun ketahanan pangan masyarakat perbatasan. Salah satu faktor penting dalam pengembangan pertanian wilayah perbatasan adalah sumberdaya lahan. Penelitian ini bertujuan mengkaji kemampuan lahan dan daya dukung lahan berdasarkan neraca bioproduk, yang diharapkan menjadi acuan bagi pengembangan pertanian kawasan perbatasan khususnya di pulau Sebatik. Data karakteristik lahan dan komponen bioproduk diperoleh melalui survey lapangan. Penentuan kemampuan lahan dengan metode matching, sedangkan status daya dukung lahan dengan membandingkan ketersediaan lahan dengan kebutuhan lahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tegalan 1 termasuk kelas IVI3e2, tegalan 2, sawah 1, sawah 2 dan hutan primer termasuk kelas IIIk2, dan perkebunan termasuk kelas IIIk212. Untuk memaksimalkan kemampuan lahan dapat dimanfaatkan untuk tanaman semusim, pertanian konservatif, agroforestry, hutan lindung, dan cagar alam. Status daya dukung lahan di pulau Sebatik adalah surplus.

**Kata Kunci: Kemampuan Lahan, Surplus, Katahanan Pangan, Matching**

#### **ABSTRACT**

*Agricultural development in the border region of North Kalimantan is a strategy to build food security in border communities. One of the important factors in agricultural development in border areas is land resources. This study aims to assess the land capacity and carrying capacity of land based on a bioproduct balance, which is expected to become a reference for agricultural development in border areas, especially in Sebatik Island. Data on land characteristics and bioproduct components were obtained through field surveys. The matching method was used to determine the capacity of the land, while the status of the land carrying capacity was by comparing land availability with land requirements. The results showed that moor 1 was classified as class IVI3e2, moor 2, paddy 1, paddy 2 and primary forest including class IIIk2, and plantations including class IIIk212. To maximize the capacity of land, it can be used for seasonal crops, conservative agriculture, agroforestry, protected forests, and nature reserves. The status of the land carrying capacity on Sebatik Island is surplus.*

**Keywords: Land Capability, Surplus, Food Security, Matching**

#### **PENDAHULUAN**

Perluasan dan pengembangan produksi pertanian di wilayah perbatasan Negara Indonesia memiliki peran penting untuk

memenuhi kebutuhan pangan wilayah serta mendukung peningkatan ketahanan pangan baik bagi wilayah domestik, nasional maupun internasional

(Permatasari, 2014; Nugraha *et al*, 2018; Hidayat *et al*, 2018). Pulau Sebatik merupakan salah satu kawasan perbatasan wilayah utara pulau Kalimantan, berada dalam wilayah kabupaten Nunukan, propinsi Kalimantan Utara yang berbatasan dengan Negara Malaysia, berhadapan langsung dengan kota Tawau Malaysia. Luas wilayah sebatik sekitar 246,61 km<sup>2</sup>, dengan jumlah penduduk sekitar 41328 jiwa (BPS Kalimantan Utara, 2019). Pada umumnya masyarakat berada pada tingkat ekonomi menengah ke bawah dimana 77,5 persen berprofesi sebagai petani, 3,8 persen berprofesi sebagai wraswasta, 3,0 persen berprofesi sebagai pegawai negeri dan 15,7 persen berprofesi sebagai nelayan.

Salah satu karakteristik penting dari Pulau Sebatik adalah wilayah dikuasai oleh dua negara dengan ruang batasan wilayah yang jelas, selain itu pulau Sebatik menjadi wilayah strategis dalam pembangunan ekonomi perbatasan (Samudra, 2006). Sejalan dengan pembangunan wilayah perbatasan, pulau sebatik menjadi salah satu wilayah pengembangan di wilayah Kalimantan Utara. Konsekwensinya adalah penggunaan sumberdaya lahan yang semakin tinggi (Abdurachman *et al.*, 2005). Saat ini sumberdaya lahan Sebatik Indonesia dimanfaatkan untuk berbagai penggunaan, seperti untuk pemukiman, pertanian, perikanan, peternakan, kebun campuran dan lain-lain. Penggunaan lahan tertinggi adalah untuk aktivitas pertanian, sekitar 9,93% lahan digunakan untuk sawah (2.499,99 ha) dan sekitar 56,71 % (14.285,44 ha) untuk ladang/tegalan (BPS Nunukan, 2019).

Sumberdaya lahan merupakan suatu sistem yang kompleks dan memiliki peranan sangat penting dalam mendukung pembangunan, sehingga diperlukan penataan secara baik (Talakua, 2016).. Pengolahan lahan dapat dibedakan menjadi dua, yaitu.: 1) lahan sebagai sumberdaya (*resources*), yang didayagunakan secara optimal (*utilitarian* dan *anthropic*) untuk memenuhi kebutuhan manusia yang ditempatkan pada konteks fisik, ekonomi,

sosial, budaya, politik, administrasi dan teknologi (Conacher and Conacher, 2000); 2) lahan sebagai lingkungan (*environment*), memiliki keterbatasan daya dukung (*carryng capacity*), sehingga aktivitas pengelolaan sepatutnya dibatasi pada ambang batas (*critical threshold*) tertentu (Rayes, 2006; Ling *et al.*, 2011).

Dalam konteks pengembangan wilayah, keberlanjutan dan perencanaan tata guna lahan harus mempertimbangkan keterkaitan aktivitas antara lahan sebagai sumberdaya dan sebagai lingkungan, sesuai dengan keinginan (*wants*) dan kebutuhan (*needs*) masyarakat sebagai salah satu pilar pengembangan wilayah (Baja, 2012). Daya dukung lahan menjadi indikator keberlanjutan pembangunan suatu wilayah. Daya dukung lahan diartikan sebagai kemampuan lahan untuk mendukung kehidupan manusia dan makhluk lainnya. Upaya pemanfaatan lahan pertanian pada hakekatnya ditujukan untuk mendapatkan hasil-hasil dari komoditas pertanian, perkebunan dan kehutanan, yang didasarkan pada kemampuan lahan secara *inherent* dan alamiah mendukung produktivitas tanaman. Hubungan antara kondisi lahan dengan respon tanaman dalam upaya pengelolaan lahan akan menentukan tingkat produktivitas lahan (Sitorus, 1998).

Untuk memperkirakan tingkat produktivitas lahan dapat dilakukan melalui proses evaluasi kemampuan lahan, dan melalui status daya dukung lahan berbasis bioproduk. Evaluasi kemampuan lahan adalah penilaian tanah secara sistematis dan pengelompokkannya kedalam beberapa kategori berdasarkan sifat-sifat yang potensi dan penghambat dalam penggunaan secara lestari. Hasil evaluasi penting dalam rangka perencanaan dan pengelolaan sumberdaya lahan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kemampuan lahan yang lebih menekankan kepada kapasitas berbagai penggunaan lahan secara umum yang dapat diusahakan. Selanjutnya, untuk mengevaluasi daya dukung lahan berdasarkan neraca

bioproduk dilakukan dengan membandingkan antara ketersediaan lahan ( $S_L$ ) dengan kebutuhan lahan ( $D_L$ ) bagi penduduk yang hidup di pulau Sebatik. Hasil perbandingan tersebut memberikan gambaran umum apakah daya dukung lahan di pulau Sebatik surplus atau defisit (terlampau) (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI No. 17 Tahun 2009).

Hasil evaluasi sumberdaya lahan baik berdasarkan evaluasi kemampuan lahan maupun berdasarkan neraca bioproduk dapat dimanfaatkan bagi pengambil kebijakan di daerah dalam pengembangan kawasan perbatasan khususnya pada pembangunan sektor pertanian di pulau Sebatik.

## METODE PENELITIAN

### Analisa Kemampuan Lahan

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini berupa data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh dengan mengumpulkan data berupa foto udara, peta tanah klasifikasi USDA, 2010 (peta jenis tanah), peta lereng (topografi) dan peta geomorfologi yang digunakan untuk membuat Peta Unit Lahan (peta satuan lahan) sebagai peta kerja melalui proses *overlay* ketiga jenis peta tersebut. Data primer diperoleh melalui pengumpulan data secara langsung pemerian dilapangan dan laboratorium. Data yang diamati di lapangan adalah lereng permukaan, tingkat erosi, kedalaman tanah, drainase, persentase batuan lepas dan ancaman banjir, sedangkan yang dianalisis di laboratorium adalah tekstur tanah lapisan atas dan lapisan bawah,

permeabilitas, kepekaan erosi dan salinitas.

Analisis kemampuan lahan dalam aspek sumberdaya lahan dilakukan melalui beberapa tahapan proses, sebagai berikut :

- 1) Identifikasi faktor penghambat yang berdasarkan pertimbangan parameter fisik lahan yang meliputi : 1) kecuraman lereng; 2) kepekaan erosi tanah; 3) tingkat erosi; 4) kedalaman tanah efektif; 5) tekstur tanah; 6) permeabilitas; 7) drainase; 8) keadaan batu dan kerikil; 9) singkapan batuan; 10) ancaman banjir; 11) salinitas tanah. Factor-faktor prmbatas yang diidentifikasi mengacu pada Tabel 1 Klasifikasi kemampuan lahan (FAO), 1996; Arsyad, 2000).
- 2) Penentuan kelas kemampuan lahan, dilakukan menggunakan metode *matching*, yaitu melakukan perbandingan antara nilai faktor penghambat pada unit lahan dengan tabel konversi (FAO, 1996). Untuk membantu dalam mengelompokkan kelas kemampuan, diperlukan seperangkat kriteria yang dapat menempatkan lahan ke dalam pengelompokan baik sebagai satuan kelas atau sub kelas. Lahan kemudian ditempatkan ke dalam kelas kemampuan yang sesuai berdasarkan Tabel konversi yang ada pada Tabel 1. Tabel 1 tersebut akan menunjukkan masing-masing jenis faktor penghambat, batas kondisi terburuk yang masih dapat diijinkan di dalam masing-masing kelas.

**Tabel 1. Konversi Klasifikasi Kemampuan Lahan (FAO, 1996; Arsyad, 2000)**

Karakteristik lahan/Faktor penghambat	Kelas Kemampuan Lahan							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Lereng permukaan	A	B	C	D	A	E	F	G
Kepekaan erosi	KE1, KE2	KE3	KE4, KE5	KE6	(*)	(*)	(*)	(*)
Tingkat erosi	e0	e1	e1	e2	(*)	e3	e4	(*)
Kedalaman tanah	k0	k0	k1	k2	(*)	k3	(*)	(*)

Tekstur lapisan atas	t <sub>2</sub> /t <sub>3</sub>	t <sub>1</sub> /t <sub>4</sub>	t <sub>1</sub> /t <sub>4</sub>	(*)	(*)	(*)	(*)	t <sub>5</sub>
Tekstur lapisan bawah	t <sub>2</sub> /t <sub>4</sub>	t <sub>1</sub> /t <sub>4</sub>	t <sub>1</sub> /t <sub>4</sub>	(*)	(*)	(*)	(*)	t <sub>5</sub>
Permeabilitas	P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> , P <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> , P <sub>3</sub> , P <sub>4</sub>	P <sub>1</sub>	(*)	(*)	P <sub>5</sub>
Drainase	d <sub>0</sub> /d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	(**)	(*)	(*)	(*)
Kerikil/batuan	b <sub>0</sub>	b <sub>0</sub>	b <sub>0</sub>	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	(*)	(*)	b <sub>3</sub>
Ancaman banjir	O <sub>0</sub>	O <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	O <sub>4</sub>	(**)	(**)	(*)
Garam/Salinitas (***)	g <sub>0</sub>	g <sub>1</sub>	g <sub>2</sub>	g <sub>3</sub>	(**)	g <sub>3</sub>	(*)	(*)

Keterangan : (\*) dapat memiliki sebarang sifat;  
 (\*\*) tidak berlaku;  
 (\*\*\*) umumnya terdapat didaerah beriklim kering;

### Analisis Daya Dukung Sumberdaya Lahan Berbasis Neraca Bioproduk

Data yang dibutuhkan berupa jumlah penduduk di pulau Sebatik, jenis komoditas, luas tanam, luas panen, tingkat produksi semua komoditas, serta harga komoditas bioproduk tingkat konsumen di pasar. Data tersebut diperoleh dari kompilasi data profil kecamatan pada semua kecamatan yang ada di pulau Sebatik dan data statistik yang dipublikasikan oleh BPS Kabupaten Nunukan Dalam Angka Tahun 2018. Untuk data harga diperoleh melalui survey harga secara langsung di pasar di pulau Sebatik.

Berdasarkan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup RI No. 17 Tahun 2009, tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah, maka penentuan status daya dukung sumberdaya lahan berbasis neraca bioproduk dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

1) Penentuan Ketersediaan (*Supply*) Lahan. Ketersediaan lahan ditentukan melalui perhitungan dengan menggunakan rumus berikut :

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

Keterangan : S<sub>L</sub> = Ketersediaan lahan (ha)

P<sub>i</sub> = Produksi aktual tiap komoditas (satuan tergantung komoditas)  
 H<sub>i</sub> = Harga satuan tiap komoditas (Rp/satuan) di tingkat produsen  
 H<sub>b</sub> = Harga satuan beras (Rp/kg) di tingkat produsen  
 P<sub>tvb</sub> = Produktivitas beras (kg/ha)

2) Penghitungan Kebutuhan (*demand*) Lahan

$$D_L = N \times KHL_L$$

Keterangan : D<sub>L</sub> = Total kebutuhan lahan setara beras (ha)  
 N = Jumlah penduduk (Jiwa)  
 KHL<sub>L</sub> = Luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk

3) Penentuan Status Daya Dukung Lahan

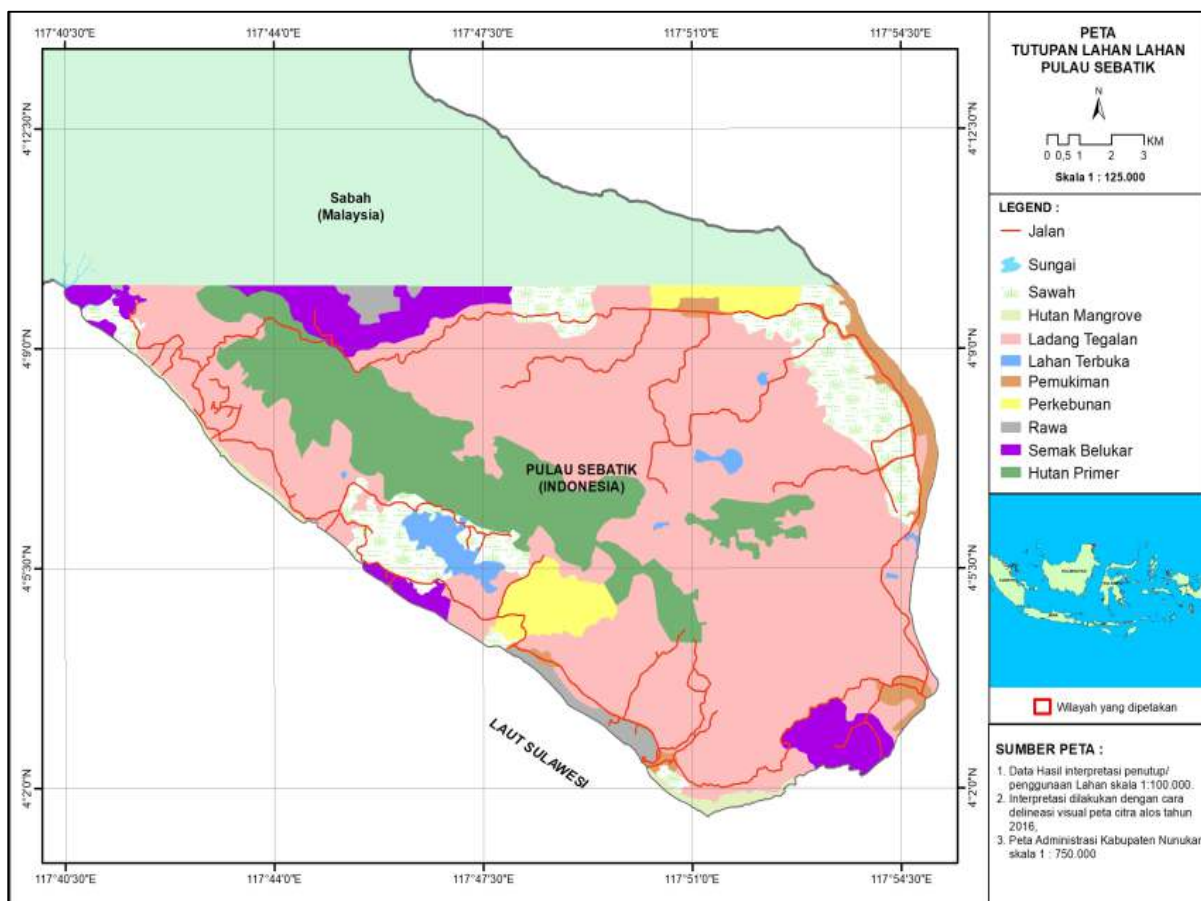
Status daya dukung lingkungan lahan ditentukan dengan membandingkan antara ketersediaan (*supply*) lahan ( $S_L$ ) dengan kebutuhan (*demmand*) lahan ( $D_L$ ), dengan ketentuan sebagai berikut :  
 Jika  $S_L > D_L$ , maka daya dukung lahan dinyatakan surplus. Jika  $S_L < D_L$ , maka daya dukung lahan dinyatakan defisit atau terlampaui.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penggunaan Lahan

Hasil intepretasi citra satelit dan hasil *overlay* beberapa peta dasar yang disertai dengan data dari BAPPEDA (2019) menunjukkan sebaran

penggunaan lahan di pulau Sebatik (Gambar 1). Pada Gambar 1 tampak bahwa lahan ladang/tegalan menyebar keseluruhan wilayah pulau sebatik, sedangkan hutan primer berada dibagian selatan ke barat. Lahan untuk perkebunan berada sebagian berada di bagian selatan dan sebagiannya lagi berada persis dibagian utara berbatasan dengan wilayah negara Malaysia. Lahan sawah tersebar di beberapa bagian yang dekat dengan pesisir pulau, sebagian berada di bagian utara yang berbatasan dengan wilayah negara Malaysia. Wilayah pemukiman berada dan terkonsentrasi di bagian pesisir pulau.



**Gambar 1. Sebaran Penggunaan Lahan Di Pulau Sebatik Tahun 2019**

Penggunaan lahan yang dominan adalah ladang/tegalan yaitu 14.285,44 ha atau sekitar 56,71%. Luas penggunaan lahan hutan primer sekitar 3.954,47 ha atau sekitar 15,70%, selanjutnya pemanfaatan lahan untuk sawah lebih luas dari penggunaan lahan lainnya selain ladang/tegalan dan hutan primer yaitu sekitar 2.499,99 ha atau

sekitar 9,93%. Penggunaan/penutupan lahan yang relatif masih luas adalah semak belukar (sekitar 5,97%), sedangkan penggunaan lahan untuk pemukiman, rawa, mangrove, lahan terbuka dan perkebunan jumlahnya masih relatif kecil.



### Kemampuan Lahan Berdasarkan Penggunaan Lahan

Lahan-lahan di Pulau Sebatik digolongkan sebagai lahan kering dan memiliki kerentanan terhadap kerusakan (degradasi), memiliki tingkat kesuburan dan produktivitas yang rendah dan ketersediaan air yang seringkali membatasi pola pertanian. Lahan marginal tersebut dikategorikan sebagai lahan marginal, karena memiliki satu atau lebih permasalahan sebagai berikut: (i) kondisi biofisik yang mencakup produktivitas/kesuburan tanah relatif rendah, topografi berbukit (peka erosi), sumberdaya air terbatas; dan (ii) ketersediaan infrastruktur terbatas (Puslittanak, 2000).

Hasil indentifikasi faktor penghambat dalam penentuan kelas kemampuan

dalam Table 2 menunjukkan bahwa faktor penghambat yang ditemukan adalah tingkat kelerengan dan kedalaman tanah, faktor erosi. Faktor erosi termasuk dalam kategori faktor penghambat sedang yang masih potensial dapat diperbaiki apabila mengingin perbaikan atau peningkatan produktivitas lahan. Sifat-sifat tanah yang mempengaruhi erosi antara lain adalah tekstur, struktur, kedalaman tanah, dan sifat lapisan bawah dan tingkat kesuburan tanah. Pada tanah-tanah yang memiliki tekstur kasar dan kedalaman tanah yang dalam mempunyai kapasitas infiltrasi yang tinggi sehingga kemungkinan terjadinya erosi sangat kecil (Osok *et al*, 2018).

**Tabel 2. Identifikasi Faktor Penghambat Pada Beberapa Penggunaan Lahan**

Penggunaan Lahan	Tekstur Lapisan		Depth (cm)	Lereng (l)	Drainase (d)	Erosi (e)	Batuan	Ancaman banjir
	Atas	Bawah						
Tegalan	t1	t1	k2	l3	d0	e2	b0	00
Tegalan	t1	t1	k2	l1	d0	e0	b0	00
Hutan primer	t2	t2	k2	l1	d0	e0	b0	00
Sawah	t1	t1	k2	l1	d0	e0	b0	00
Sawah	t1	t1	k2	l1	d0	e0	b0	00
Perkebunan	t3	t3	k2	l2	d0	e1	b0	00

Sumber : Hasil Olahan Data Primer (2019)

Berdasarkan hasil kajian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa di pulau Sebatik tidak ditemukan kemampuan lahan kelas I dan II. Kelas kemampuan lahan yang ditemukan adalah kelas III dan IV dengan berbagai faktor pembatasnya (Tabel 3). Evaluasi kemampuan lahan pada beberapa penggunaan lahan didasari oleh karena pada konsepnya kelas kemampuan lahan tertentu mempunyai berbagai pilihan penggunaan lahan, yang mana semakin besar kemampuan lahan, maka pilihan penggunaan lahan semakin banyak, misalnya lahan kategori dalam kelas 1 maka dapat dimanfaatkan untuk semua penggunaan lahan, namun demikian jenis penggunaan haruslah berdasarkan keadaan yang sangat penting dan prioritas (Arsyad, 2000; Talakua, 2016; Osok *et al.*, 2018).

Dari Tabel 3. tampak bahwa pada lahan tegalan terdapat 2 kelas kemampuan lahan dengan faktor

pembatasnya masing-masing yaitu kelas IV dan III. Lahan tegalan 1 termasuk dalam kelas IV-I3e2 memiliki factor penghambat lereng 15-25% dan tingkat bahaya erosi sedang. Tingkat kelerengan merupakan salah satu faktor yang mendorong terjadinya erosi suatu lahan. Kecuraman lereng mempengaruhi besar kecilnya jumlah aliran permukaan dan energi angkut air terhadap komponen atau partikel tanah. Semakin besar kemiringan lereng maka semakin banyak juga jumlah butir-butir tanah yang terpecik oleh tumbukan butir hujan.

Pada keadaan sekarang, lahan tegalan kelas IV I3e2 digunakan untuk menanam macam-macam tanaman buah-buahan dan perkebunan. Adapun tanaman buah-buahan yang ditanaman adalah tanaman pisang, mangga dan keminci, sedangkan tanaman perkebunan adalah kelapa dalam, kakao dan kelapa sawit. Menurut Saida, 2013, pada lahan kelas kemampuan IV memiliki hambatan dan

ancaman kerusakan yang lebih besar dari pada lahan-lahan di dalam kelas III, dan pilihan tanaman juga lebih terbatas, sehingga pengelolaan lahan dengan faktor penghambat lereng dan erosi tersebut diperlukan penerapan konservasi tanah secara mekanik

maupun vegetasi. Dalam jangka panjang dengan penggunaan lahan berupa vegetasi permanen dan hutan di lahan akan mengurangi daya rusak air hujan terhadap tanah (Arsyad, 2010; Jijun *et al.*, 2010; Maryati, 2013).

**Tabel 3. Kelas Kemampuan Lahan pada Beberapa Penggunaan Lahan di Pulau Sebatik**

Penggunaan Lahan	Jenis Tanaman	Kemampuan Lahan		Potensial Kemampuan Lahan
		Kelas	Sub Kelas	
Tegalan 1	Pisang, kakao, kelapa sawit, mangga, keminci, kelapa	IV	IV I3e2	III
Tegalan 2	Kelapa, cengkeh, mangga durian	III	III k2	II
Hutan Primer	Karamunting, daun gamal, akasia dan jabon	III	III k2	II
Sawah 1	Padi, kelapa	III	III k2	II
Sawah 2	Padi, kelapa	III	III k2	II
Perkebunan	Kelapa sawit	III	III k2I2	II

Sumber : Hasil Olahan Data Primer (2019); Ket = PKL :Potensial Kemampuan Lahan

Lahan dengan kelas III-k2 memiliki faktor penghambat kedalaman tanah kurang dari 90 cm yaitu pada penggunaan tegalan 2, hutan primer, sawah 1 dan sawah 2. Kemampuan lahan kelas III mempunyai beberapa hambatan yang berat yang menyebabkan berkurangnya pilihan penggunaan lahan, dan sehingga dalam pemanfaatannya memerlukan tindakan konservasi khusus. Pada keadaan eksisting, lahan tegalan 2 digunakan untuk menanam tanaman buah berupa buah mangga dan durian, sedangkan tanaman perkebunan berupa kelapa dalam dan cengkeh. Pada lahan hutan primer tanaman kehutanan yang dominan akasia, jabon, karamunting, dan daun gamal. Keadaan eksisting lahan sawah 1 dan sawah 2 yang dikaji adalah yang berada di pesisir bagian timur dan pesisir bagian barat pulau Sebatik, memiliki kedalaman tanah kurang dari 90 cm, dan berdasarkan pengamatan dan uji di lapangan lahan sawah tersebut merupakan lahan sawah pasang surut dan mengandung senyawa pirit pada kedalaman 30 cm. Keadaan sekarang lahan sawah digunakan untuk menanam tanaman padi dan kelapa.

Lahan perkebunan memiliki kelas kemampuan lahan III dengan faktor pembatas kedalaman tanah 90 cm dan tingkat kelerengan sekitar 13,5%, dan saat ini digunakan untuk usaha perkebunan kelapa sawit. Lahan kelas III-I2, dengan faktor penghambat lereng sangat erat hubungannya dengan tingkat erosi. Kelerengan merupakan salah satu factor erosi, semakin curam lereng maka tingkat erosi semakin besar, selain itu sifat tanah dan faktor pengelolaan/perlakuan terhadap tanah juga sangat berpengaruh terhadap tingkat erosi tanah (Ping *et al.*, 2012; Nezami, 2013). Tanah dalam kelas III mempunyai hambatan berat yang mengurangi pilihan penggunaan atau memerlukan tindakan konservasi khusus atau keduanya, berupa membatasi waktu penggunaannya bagi tanaman semusim, waktu pengolahan, pilihan tanaman atau kombinasi pembatas-pembatas tersebut.

Pada lahan yang termasuk dalam kategori kelas kelas III dapat digunakan untuk usaha pertanian dan non pertanian. Untuk memaksimalkan kemampuannya maka penggunaan usaha pertanian dapat berupa pemanfaatan untuk tanaman semusim,

tanaman yang memerlukan pengolahan tanah, tanaman rumput, padang rumput, hutan produksi, hutan lindung, dan cagar alam (Arsyad, 2000; Bandjar *et al.*, 2017) dan sistem pertanian sedang dengan pola agroforestry (Osok *et al.*, 2018). Kemampuan lahan kelas IV dapat digunakan untuk usaha pertanian terbatas dan pola agroforestry (Osok *et al.*, 2018) dan non pertanian.. Penggunaan untuk usaha pertanian adalah untuk : tanaman semusim dan tanaman pertanian pada umumnya, tanaman rumput, hutan produksi, Padang penggembalaan, Hutan lindung dan suaka alam. Walaupun pada kelas ini dapat dimanfaatkan untuk usaha pertanian namun dalam penggunaannya perlu pengelolaan hati-hati untuk tanaman semusim, begitu juga dengan penggunaan lainnya karena pada kelas

lahan ini tindakan konservasi lebih sulit diterapkan.

#### **Daya Dukung Sumberdaya Lahan Berbasis Neraca Bioproduk**

Masyarakat di pulau Sebatik memiliki mata pencaharian utama sebagai petani sekitar 54,6%. Mata pencaharian lainnya adalah sebagai buruh perkebunan dan pertanian, pedagang dan pegawai (baik negeri maupun swasta) serta bekerja disektor lainnya (BPS Nunukan, 2018). Daya Dukung Lahan berdasarkan neraca bioproduk diperoleh dari perhitungan ketersediaan lahan dan kebutuhan lahan. Ketersediaan lahan diperoleh dari perhitungan lahan yang menghasilkan bioproduk dimana faktor-faktor yang mempengaruhi adalah produksi aktual tiap jenis komoditas, harga satuan komoditas, harga satuan beras dan produksi beras.

**Tabel 4. Nilai Produksi Berbagai Komoditas Pangan di Pulau Sebatik**

No	Komoditas	Luas Lahan	Produksi (Kg)	Nilai Produksi (Rp)
1	Beras dan Palawija	1321,2 ha	2498394	23339934000
2	Buah-buahan	175902,5 ha	4901100	22198315300
3	Sayur-sayuran	205 ha	1059500	12294800000
4	Obat-obatan	33216 ha	37780	842460000
5	Perkebunan	13234,59 ha	131937250	253499730000
6	Peternakan	12770 Ekor	262570	22770160000
7	Perikanan	66676,17 kw	6667617	193137600000
Total				528082999300

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Nilai setiap komoditas yang diusahakan di pulau Sebatik berupa luas lahan, produksi dan nilai produksi disajikan dalam Tabel 4. Nilai rproduksi diperoleh dari hasil survey harga pasar ditingkat konsumen. Nilai total produksi di pulau Sebatik sekitar Rp. 528082999300,-. Nilai total produksi

tersebut digunakan untuk menentukan nilai ketersediaan lahan. Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai ketersediaan lahan pulau Sebatik sekitar 19558,6296 ha dengan harga beras sebesar Rp. 10000, total beras dari padi sawah dan ladang sebesar 2.048 004 kg dan luas panen padi 1264,2 Ha.

**Tabel 5. Penentuan Ketersediaan (*supply*) Lahan Di Pulau Sebatik**

Faktor	Nilai	Satuan
Total Nilai Produksi	528082999300	Rp
Harga Beras	10000	Rp/kg
Total Beras dari Padi Sawah dan Ladang	2048004	Kg
Luas Panen Padi	1264,2	Ha



Produktivitas Beras	2700	Kg/Ha
Ketersediaan Lahan (SL)	19558,6296	Ha

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Tabel 6 menunjukkan kebutuhan (*demand*) lahan di pulau Sebatik. Kebutuhan lahan sangat dipengaruhi oleh jumlah penduduk dan luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk. Luas lahan yang dibutuhkan untuk kebutuhan hidup layak per penduduk adalah kebutuhan hidup layak per penduduk dibagi produktivitas beras total (Rahadi *et al.*, 2015). Jumlah penduduk pulau sebatik di peroleh dari data Nunukan dalam Angka Tahun 2019,

yaitu berjumlah 41328 jiwa. Nilai luas lahan untuk hidup layak diperoleh dari kebutuhan hidup layak per penduduk dibagi produktivitas beras lokal (Coehen, 1995). Kebutuhan hidup layak per penduduk diasumsikan sebesar 1 ton setara beras/kapita/tahun (Permen Lingkungan Hidup, 2009), sedangkan produktivitas beras lokal adalah 2,7 ton/ha. Dari data tersebut diperoleh kebutuhan (*demand*) lahan di pulau Sebatik adalah 15291,36 ha.

**Tabel 6. Kebutuhan (*demand*) Lahan Di Pulau Sebatik**

Faktor	Nilai	Satuan
Jumlah Penduduk	41328	Jiwa
Luas Lahan untuk hidup layak	0,37	Ha
<b>Kebutuhan Lahan (DL)</b>	<b>15291,36</b>	<b>Ha</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Setelah diketahui nilai ketersediaan (*supply*) lahan dan nilai kebutuhan (*demand*) lahan maka dapat ditentukan status daya dukung lahan yang disajikan dalam Tabel 7. Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 17 Tahun 2009, tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah, bahwa status daya dukung lahan

diketahui dengan membandingkan antara ketersediaan lahan (SL) dengan kebutuhan lahan (DL) bagi penduduk yang hidup pada suatu wilayah. Hasil perbandingan tersebut memberikan gambaran umum apakah daya dukung lahan pada suatu wilayah surplus atau defisit (terlampau). Dari tabel tersebut diketahui bahwa status daya dukung lahan di pulau Sebatik adalah Surplus.

**Tabel 7. Penentuan Status Daya Dukung Lahan di Pulau Sebatik**

Faktor	Nilai	Satuan
Ketersediaan ( <i>Supply</i> ) lahan	19558,6296	Ha
Kebutuhan ( <i>Demand</i> ) lahan	15291,3600	Ha
Status daya dukung lahan : Surplus jika $SL > DL$ , Defisit jika $SL < DL$		Surplus

Sumber : Hasil Analisis, 2019

## KESIMPULAN

1. Kelas kemampuan lahan di pulau sebatik terdiri dari kelas IIIk2 pada penggunaan lahan tegalan 1, sawah 1, sawah 2 dan hutan primer, kelas IIIk212 pada penggunaan lahan perkebunan, dan kelas IVI3e2 pada penggunaan lahan tegalan 1.
2. Lahan kelas III mempunyai hambatan berat yang mengurangi

pilihan penggunaan atau memerlukan tindakan konservasi khusus atau keduanya, berupa membatasi waktu penggunaannya bagi tanaman semusim, waktu pengolahan, pilihan tanaman. Untuk memaksimalkan kemampuannya maka penggunaan usaha pertanian dapat berupa pemanfaatan untuk tanaman semusim, tanaman yang

memerlukan pengolahan tanah, sistem pertanian sedang dengan pola agroforestry, hutan lindung, dan cagar alam.

3. Lahan kelas kemampuan IV memiliki hambatan dan ancaman kerusakan yang lebih besar dan pilihan tanaman juga lebih terbatas, sehingga pengelolaan lahan dengan faktor penghambat terutama lereng dan erosi tersebut diperlukan penerapan konservasi tanah secara mekanik maupun vegetasi.
4. Nilai ketersediaan (*Supply*) lahan di pulau Sebatik sekitar 19558,6296 ha, dan nilai kebutuhan (*Demand*) lahan sekitar 15291,36 ha, dengan demikian status daya dukung lahan di pulau Sebatik adalah surplus.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdurachman A, Mulyani A, Irianto G, dan Heryani N. 2005. Analisis potensi sumber daya lahan dan air dalam mendukung pemantapan ketahanan pangan. hlm. 245–264. Dalam Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII, 17–19 Mei 2004. Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi. LIPI bekerja sama dengan Badan Pusat Statistik, Departemen Kesehatan, Bappenas, Departemen Pertanian, dan Kementerian Riset dan Teknologi, Jakarta.
- Arsyad, S. 2000. Pengawetan Tanah dan Air. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Baja, S, 2012. Perencanaan Tata Guna Lahan dalam Pengembangan Wilayah. Penerbit Andi Yogyakarta.
- Bandjar, A., Osok R, M. dan I. W. Sutapa, 2017. Analysis strategy for climate change adaptation and disaster risk reduction in Haruku Island Central Maluku. *International Journal of Environmental Monitoring and Analysis*, 5(2):48-55.
- BPS Kabupaten Nunukan. 2018. Kabupaten Nunukan Dalam Angka 2018. CV. Suvi Sejahtera. ISSN: 1907-2147, No. Publikasi 65040.1805.
- BPS Provinsi Kalimantan Utara. 2019. Provinsi Kalimantan Utara Dalam Angka 2019. CV. Sekar Mulya, ISSN: 2621-9891. No. Publikasi: 65560.1902Coehen. 1995. Population Growth and Earth Human Carrying Capacity. *Science* 269: 341-346.
- Conacher, A.J and Conacher, J. 2000. *Inveronmental Planning and Management in Australia*. Oxford Universitas Press Melbourne
- FAO, 1998. A Framework For Land Evaluation. ILRI Publication 22. Wageningen viii + 740 ha.
- Hidayat N, Dewi C, Nuzula NF, dan Senoji. 2018. Potensi Pertanian Desa Binusan Kcamatan Nunukan Kabupaten Nunukan Kalimantan Utara. *JFLS* 2018 Vol 2 No 2: 89 – 93.
- Jijun HE, Qiangguo CAI, Guoqiang LI, and Zhong W. (2010). Integrated erosion control measures and environmental effects in rocky mountainous areas in northern China. *International Journal of Sediment Research*, 25(3), 294 303.
- Maryati S. (2012). Land Capability Evaluation of Reclamation Area in Indonesia Coal Mining Using LCLP Software. *Procedia Earth and Planetary Science*, 6, 465 473.
- Ling X, Zhihong L, Jing D. 2011. Study on Evaluation of Water Ecological Carrying Capacity. Singapore: *IACSIT Press* 1: 458 – 462.
- Nezami MT. (2013). Effect of land use types and slope on soil Erodibility factor in Alborz province, Iran. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 4(1), 25-30.
- Nugraha, BS., Putri, LP., dan Suprihanto J.2018. Krayan Heart of Borneo: Indonesian Potential Tourism Destination Enjoyed by Malaysia” in The 1st International Conference on South East Asia Studies, 2016, *KnE Social Sciences*, pages 118–129. DOI 10.18502/kss.v3i5.2329.
- Osok RM, Talakua SM, dan Supriadi D. 2018. Penetapan Kelas Kemampuan Lahan dan Arah

- Rehabilitasi Lahan Das Wai Batu Merah Kota Ambon Provinsi Maluku. *AGROLOGIA: Volume 7, Nomor 1 (4): 32-41. p-ISSN 2301-7287; e-ISSN 2580-9636.*
- Permatasari A. 2014. Otonomi khusus daerah perbatasan, Alternatif solusi penyelesaian masalah perbatasan di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Peluang dan Tantangan Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA): Perspektif Hukum dan Perlindungan Sumber Daya Laut: 2 (2):226-240.*
- Ping LY, Sung CTB, Joo GK and Moradi A. (2012). Effects of Four Soil Conservation Methods on Soil Aggregate Stability. *Malaysian Journal of Soil Science, 16, 43-56.*
- Rahadi B, Lusiana N, dan Nurlaelih EE. 2015. Penentuan Status Daya Dukung Lingkungan Berbasis Kesesuaian Lahan Dan Keseimbangan Lahan Di Kota Batu, Jawa Timur, Indonesia. *Journal of Environmental Engineering & Sustainable Technology. Vol. 02 No. 01, July 2015: 128-135. P-ISSN:2356-3109, E-ISSN 2356-3117.*
- Rayes, L. 2006. *Metode Inventarisasi Sumber Daya Lahan.* Penerbit Andi Yogyakarta.
- Saida, Jusoff K, Islan M, Haris A, and Nraeni (2013). Evaluation of Land Capability for Agriculture in the Upstream of Jeneberang Watershed, South Sulawesi. *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences, 13(8), 1027-1033.*
- Sitorus. 1995, *Evaluasi Sumberdaya Lahan,* Tarsito, Bandung
- Samudra K. 2006. *Kajian Pengelolaan Sumberdaya Pulau Sebatik sebagai Pulau Kecil Perbatasan di Kabupaten Nunukan Kalimantan Timur Secara Terpadu, Berkelanjutan dan Berbasis Masyarakat [Tesis].* Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Talakua, S.M. 2016. *Degradasi Lahan, Metode Analisis dan Aplikasinya dalam Penggunaan Lahan.* Plantaxia. Ruko Jambusari 7A Yogyakarta 55283. ISBN:978-602-6912-13-8.