

**STUDI PENELITIAN**

**STUDI IDENTIFIKASI POTENSI LAHAN SAWAH DI  
KABUPATEN KEEROM BERBASIS SIG**

Suharyanto<sup>1\*</sup>, Wardhana Galih Pamungkas<sup>1</sup>, dan Herryan Kendra Kaharudin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Sipil, FT Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Aditya Engineering Consultant

\*suharyanto20@yahoo.co.id

**Intisari**

Melestarikan swasembada beras merupakan suatu komitmen nasional yang harus diwujudkan dalam rangka mewujudkan kedaulatan pangan. Akan tetapi, lahan pertanian irigasi teknis untuk budidaya tanaman padi (pangan) telah banyak mengalami alih fungsi lahan menjadi lahan non tanaman pangan. Untuk mencapai swasembada beras dalam mendukung pencapaian kedaulatan pangan, perlu diupayakan secara konsisten pengembangan dan peningkatan lahan pertanian irigasi. Sementara itu, potensi lahan di Provinsi Papua banyak yang belum termanfaatkan dengan baik. Mengingat kebutuhan beras yang terus meningkat dan dorongan mewujudkan kedaulatan pangan yang semakin meningkat, ketersediaan hamparan lahan yang sangat luas dan potensial sangat cocok untuk dijadikan lahan pengembangan tanaman pangan (irigasi). Untuk itu, dilakukan studi identifikasi potensi lahan pertanian di Kabupaten Keerom, Papua sebagai langkah awal pengembangan lahan tanaman pangan.

Paper ini menyajikan studi identifikasi potensi pengembangan lahan pertanian pangan di Kabupaten Keerom, Papua. Studi dilakukan dengan melakukan analisis spasial dengan menggunakan perangkat lunak SIG. Identifikasi lahan potensial untuk lahan pertanian pangan berkelanjutan (LP2B) dengan menggunakan kriteria Jenis Tanah, Kemiringan Lahan, Curah Hujan, Ketersediaan Air, Kekritisian Lahan, Peruntukan Lahan, Bahaya Banjir, dan Tenaga Kerja, yaitu dengan melakukan proses overlapping spasial SIG.

Hasil studi menunjukkan bahwa potensi lahan tanaman di Kabupaten Keerom sangat luas dan perlu upaya pengembangan secara konsisten terpadu. Potensi lahan pertanian di Kabupaten Keerom adalah sebesar 20.603,47 Ha dengan distribusi di tiap distrik adalah : Distrik Arso 4.139,81 Ha, Distrik Arso Timur 941,19 Ha, Distrik Senggi 12.815,34 Ha, Distrik Skanto 1.504,07 Ha, Distrik Waris 928,21, dan Distrik Web 274,85 Ha.

Kata Kunci: Potensi Lahan Sawah, Aplikasi SIG, Kabupaten Keerom.

**LATAR BELAKANG**

Melestarikan swasembada beras merupakan suatu komitmen nasional yang harus diwujudkan dalam rangka mewujudkan kedaulatan pangan. Akan tetapi, lahan

pertanian irigasi teknis untuk budidaya tanaman padi (pangan) telah banyak mengalami alih fungsi lahan menjadi lahan non tanaman pangan. Untuk mencapai swasembada beras dalam mendukung pencapain kedaulatan pangan, perlu diupayakan secara konsisten pengembangan dan peningkatan lahan pertanian irigasi.

Subejo dkk. (2015) menyatakan bahwa Isu strategis pada berbagai komponen pembangunan pertanian dan pangan guna mewujudkan kedaulatan pangan dikelompokkan dalam lima bagian, yaitu (1) politik dan kebijakan pangan, (2) optimalisasi sumber daya lahan dan air, (3) pemandirian proses produksi dan infrastruktur, (4) jaringan dan kelembagaan petani, dan (5) pembudayaan pola konsumsi pangan lokal. Hal ini akan menjamin tercapainya kedaulatan pangan yang memungkinkan hak dan akses petani kepada seluruh sumber daya pertanian mencakup lahan, air, sarana produksi, teknologi, pemasaran, serta terhadap konsumsi (Syahyuti dkk., 2015). Sementara itu, potensi lahan irigasi di Provinsi Papua banyak yang belum termanfaatkan dengan baik. Mengingat kebutuhan beras yang terus meningkat dan dorongan mewujudkan kedaulatan pangan yang semakin meningkat, lahan yang sangat luas dan potensial sangat cocok untuk dijadikan lahan pengembangan tanaman pangan (irigasi). Untuk itu, dilakukan studi identifikasi potensi lahan pertanian di Kabupaten Keerom, Papua sebagai langkah awal pengembangan lahan tanaman pangan. Hal ini merupakan salah satu isu strategis (optimalisasi sumber daya lahan dan air) dalam mewujudkan kedaulatan pangan (Subejo dkk, 2015).

### **Kajian Pustaka**

Studi potensi lahan pertanian pangan secara prinsip merupakan salah satu dari kegiatan evaluasi kesesuaian lahan yang melakukan penilaian kesesuaian lahan untuk suatu pemanfaatan. Hal ini bisa meliputi survey dan kajian mengenai morfologi lahan, sifat sifat dan kondisi tanah, kondisi vegetasi, cuaca/iklim, dan aspek aspek lain yang relevant pada pemanfaatan lahannya (FAO, 1976). Hasil dari analisa potensi lahan ini merupakan salah satu masukan pada proses perencanaan tata guna lahan.

Dalam kerangka evaluasi kesesuaian lahan, maka suatu lahan harus di kaji kesesuaiannya untuk berbagai penggunaan yang mungkin dengan memperhatikan berbagai kriteria diantaranya persyaratan khusus tiap penggunaan, evaluasi multi input dan multi disiplin, aspek fisik, ekonomi, dan sosial, serta potensi dampak lingkungannya. Secara prinsip, langkah langkah evaluasi kesesuaian lahan meliputi 1) penentuan tujuan dari penggunaan lahan yang mungkin, 2) penentuan syarat syarat dari tiap penggunaan lahan, 3) identifikasi, inventarisasi, dan pemetaan kondisi kualitas tanah berdasarkan syarat syarat (kriteria) yang sesuai, 4) pemetaan antara kesesuaian lahan dengan kondisi kualitas tanah/lahan, 5) finalisasi kesesuaian lahan untuk tiap penggunaan lahan rencana (FAO, 1976).

Sejalan dengan perkembangan teknologi, maka evaluasi kesesuaian lahan sudah sangat berkembang yaitu dengan memanfaatkan analisa spatial sistem informasi geografis (SIG). SIG ini memungkinkan untuk penyimpanan data base dan informasi dari berbagai aspek dan secara spatial. SIG juga memungkinkan untuk melakukan analisa matematis dan pemodelan terhadap informasi spatial yang ada

untuk menghasilkan berbagai output sesuai tujuan. Kemajuan teknologi ini selanjutnya mendorong munculnya beberapa software yang memanfaatkan kemampuan pemodelan spasial dari SIG dan database seperti automated agro-ecological zoning (AEZ) yang dikembangkan oleh FAO. Beberapa software tentang automated land evaluation yang memanfaatkan SIG ini misalnya dapat dilihat pada Michele Bernardi (2000).

Di Indonesia, pemanfaatan pemodelan SIG ini banyak di jumpai dengan aplikasi diberbagai bidang, seperti diantaranya dalam Dwi Ratnawati dkk (2012).

## **METODOLOGI STUDI**

Paper ini menyajikan studi identifikasi potensi pengembangan lahan irigasi di Kabupaten Keerom, Papua. Studi dilakukan dengan melakukan analisis spasial dengan menggunakan perangkat lunak SIG. Identifikasi lahan potensial untuk lahan pertanian pangan berkelanjutan (LP2B) dengan menggunakan kriteria penutupan/penggunaan lahan, kesesuaian lahan, status irigasi, dan intensitas pertanaman. Identifikasi potensi pengembangan lahan irigasi dengan basis model SIG dilakukan dengan prinsip overlay pada SIG seperti pada Dwi Ratnawati dkk (2012).

Dalam studi ini digunakan kriteria Jenis Tanah, Kemiringan Lahan, Curah Hujan, Ketersediaan Air, Kekritisan Lahan, Peruntukan Lahan, Bahaya Banjir, dan Tenaga Kerja. Klasifikasi tiap kriteria dan nilai bobot nya ditampilkan di Tabel 1. Daerah potensial untuk pengembangan lahan irigasi adalah suatu lahan yang mempunyai total skor diatas 25 (di atas rata rata).

**Tabel 1. Kriteria Penentuan Potensi Lahan Pertanian Pangan.**

No	Kriteria	Tingkat Kesesuaian Berdasarkan Kriteria				
1	Jenis Tanah	Entisols	Inceptisols	Ultisols		
	Bobot	5.00	3.00	1.00		
2	Kemiringan	0 - 8	8 - 15	15 - 25	25 - 40	> 40
	Bobot	5.00	4.00	3.00	2.00	1.00
3	Curah Hujan (mm/Thn)	3000 - 4000	2000 - 3000	1500 - 2000		
	Bobot	5.00	3.00	1.00		
4	Ketersediaan Air	Tinggi	Agak Tinggi	Kurang	Sangat Kurang	
	Bobot	5.00	3.75	2.50	1.25	
5	Kekritisan Lahan	Tidak Kritis	Agak Kritis	Sedang	Kritis	Sangat Kritis
	Bobot	5.00	4.00	3.00	2.00	1.00
6	Pemanfaatan Lahan	Areal Penggunaan Lainnya (APL)	Hutan Produksi	Hutan Produksi Terbatas	Hutan Produksi Konservasi	Hutan Lindung
	Bobot	5.00	4.00	3.00	2.00	1.00
7	Kerawanan thp Banjir	Bebas Banjir	Rawan Banjir			
	Bobot	5.00	1.00			
8	Usia SDM Pro	30 - 44	45 - 59	15 - 29		
	Bobot	5.00	3.00	1.00		

## HASIL STUDI DAN PEMBAHASAN

Hasil delineasi SIG untuk tiap tiap kriteria disajikan pada Tabel 2 sampai Tabel 8. Dari kriteria kemiringan lahan (Tabel 2) dapat dilihat bahwa di Kabupaten Keerom mempunyai hamparan yang datar (kemiringan 0-8%) yang sangat luas yang potensial dikembangkan sebagai lahan pertanian tanaman pangan. Distrik Senggi mempunyai hamparan datar yang paling luas mencapai 321.292,21 Ha.

Akan tetapi, dari hasil delineasi SIG berdasarkan kriteria curah hujan (Tabel 3) menunjukkan bahwa hanya Distrik Senggi, Towe, dan Web yang mempunyai daerah dengan curah hujan sangat tinggi (3.000 – 4.000 mm/thn) seperti ditunjukkan dengan nilai skor terbobot yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga distrik tersebut sangat cocok sebagai lahan pertanian.

Tabel 2. Tingkat Kesesuaian Lahan berdasarkan Kemiringan Lahan

No	Distrik	Luas Tiap Kategori Kemiringan Lahan (Ha)					Skor Terbobot
		0 - 8%	8 - 15%	15 - 25%	25 - 40%	> 40%	
		5.00	4.00	3.00	2.00	1.00	
1	Arso	113,691.75	44,383.43	7,885.01	507.72	11.25	4.63
2	Arso Timur	63,112.11	12,401.04	3,391.87	414.97	24.23	4.74
3	Senggi	321,292.21	88,213.29	47,890.70	9,078.39	345.51	4.54
4	Skanto	70,729.83	38,296.57	6,315.39	244.67	3.28	4.55
5	Towe	49,232.93	28,482.79	23,088.12	4,934.39	244.29	4.15
6	Waris	71,779.22	39,869.13	6,718.46	572.57	14.71	4.54
7	Web	85,837.12	23,979.56	10,195.23	1,254.09	64.84	4.60

Tabel 3. Tingkat Kesesuaian Lahan berdasarkan Curah Hujan

No	Distrik	Luas (Ha) Dengan Curah Hujan (mm)			Skor Terbobot
		1500 - 2000	2000 - 3000	3000 - 4000	
		1.00	3.00	5.00	
1	Arso	47,161.71	119,335.72	0.00	2.43
2	Arso Timur	80,540.12	0.00	0.00	1.00
3	Senggi	0.00	167,819.94	299,693.92	4.28
4	Skanto	43,044.32	72,547.23	0.00	2.26
5	Towe	0.00	0.00	106,927.43	5.00
6	Waris	34,707.24	84,924.05	0.00	2.42
7	Web	0.00	539.21	121,941.90	4.99

Tabel 4. Tingkat Kesesuaian Lahan Berdasarkan Ketersediaan SD Air

No	Distrik	Luas Berdasarkan Tingkat Ketersediaan Air (Ha)				Skor Terbobot
		Sangat Kurang	Kurang	Agak Tinggi	Tinggi	
		1.25	2.50	3.75	5.00	
1	Arso	50,685.71	58,743.81	18,265.98	38,801.92	2.84
2	Arso Timur	0.00	31,636.37	13,561.28	27,998.22	3.69
3	Senggi	145,613.35	197,613.87	124,283.05	0.00	2.44
4	Skanto	29,132.01	53,643.57	9,020.63	23,801.98	2.80
5	Towe	36,730.30	62,151.24	8,045.90	0.00	2.16
6	Waris	0.00	116,359.53	3,271.76	0.00	2.53
7	Web	20,063.29	95,024.34	7,393.48	0.00	2.37

Tabel 5. Tingkat Kesesuaian Lahan Berdasarkan Jenis Tanah

No	Distrik	Luas Tiap Jenis Tanah (Ha)			Skor Terbobot
		Entisols	Inceptisols	Ultisols	
		5.00	3.00	1.00	
1	Arso	22,128.84	68,781.67	75,542.65	2.36
2	Arso Timur	12,000.34	57,719.66	10,796.13	3.03
3	Senggi	0.00	372,825.86	94,687.99	2.59
4	Skanto	5,383.22	92,903.26	17,294.30	2.79
5	Towe	0.00	106,927.43	0.00	3.00
6	Waris	0.00	49,452.77	70,178.52	1.83
7	Web	0.00	122,481.11	0.00	3.00

Dari kriteria jenis tanah (Tabel 5), dimana jenis tanah entisols dan inceptisols yang lebih sesuai sebagai lahan pertanian, dapat dilihat bahwa hampir semua distrik mempunyai jenis tanah inceptisols. Diharapkan bahwa di daerah daerah ini (jenis tanah entisols dan inceptisols) dapat dikembangkan lahan pertanian.

Tabel 6. Tingkat Kesesuaian Berdasarkan Pemanfaatan lahan

No	Distrik	Bobot Pemanfaatan Lahan (Ha)					Skoring
		Hutan Lindung	Hutan Produksi Konservasi	Hutan Produksi Terbatas	Hutan Produksi	Areal Penggunaan Lainnya	
		1	2	3	4	5	
1	Arso	43,900.28	8,218.63	74,469.42	-	39,909.09	2.90
2	Arso Timur	5,107.06	12,030.78	363.44	25,935.99	37,102.86	3.97
3	Senggi	208,282.98	65,546.06	26,687.32	112,744.19	54,253.31	2.44
4	Skanto	25,696.23	1,220.62	62,952.43	9,280.01	16,442.26	2.91
5	Towe	47,070.80	-	31,006.06	28,467.60	382.97	2.39
6	Waris	51,798.07	50,963.28	12,072.16	61.89	4,735.88	1.79
7	Web	64,602.78	57,785.30	-	-	93.03	1.47

Tabel 7. Tingkat Kesesuaian Lahan Berdasarkan Kekritisian Lahan

No	Distrik	Luas Berdasarkan Tingkat Kekritisan Lahan (Ha)					Skor Terbobot
		Tidak Kritis	Agak Kritis	Sedang	Kritis	Sangat Kritis	
		5	4	3	2	1	
1	Arso	157,481.22	1,209.09	2,191.13	4,259.47	1,356.55	4.86
2	Arso Timur	48,319.66	4,850.31	3,760.20	15,768.61	7,841.34	3.87
3	Senggi	432,522.10	24,218.76	6,364.09	3,365.87	1,091.18	4.89
4	Skanto	103,992.52	1,285.91	8,631.21	1,250.42	430.80	4.79
5	Towe	77,258.96	26,320.51	3,347.97	0.00	0.00	4.69
6	Waris	77,258.96	10,947.87	466.31	14,629.38	0.00	4.46
7	Web	112,086.78	6,848.66	1,585.06	75.61	1,885.01	4.85

Tabel 8. Kesesuaian Lahan Berdasarkan Kerawanan Terhadap Banjir

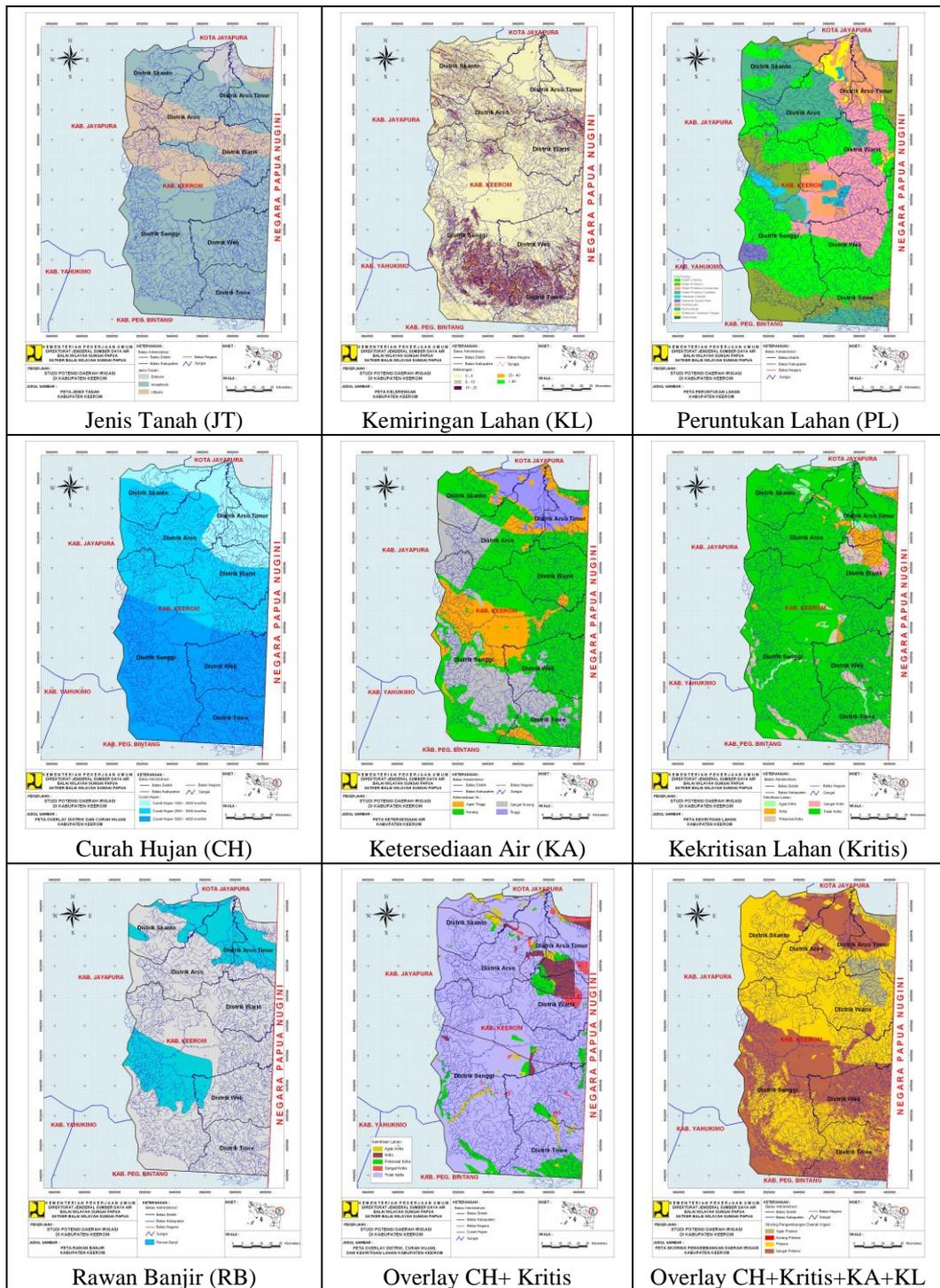
No	Distrik	Luasan Bahaya Banjir (Ha)		Skor Terbobot
		Rawan Banjir	Bebas Banjir	
		1	5	
1	Arso	47,351.13	119,146.30	3.86
2	Arso Timur	45,313.13	35,226.99	2.75
3	Senggi	120,975.21	346,538.65	3.96
4	Skanto	42,892.37	72,699.18	3.52
5	Towe	-	106,927.43	5.00
6	Waris	-	119,631.29	5.00
7	Web	11,655.41	110,825.70	4.62

Sebagian besar wilayah di Kabupaten Keerom, merupakan daerah bebas banjir. Hal ini bisa dilihat pada Tabel 8 yaitu ditunjukkan dengan skor terbobot yang sebagian besar tinggi (> 3,5).

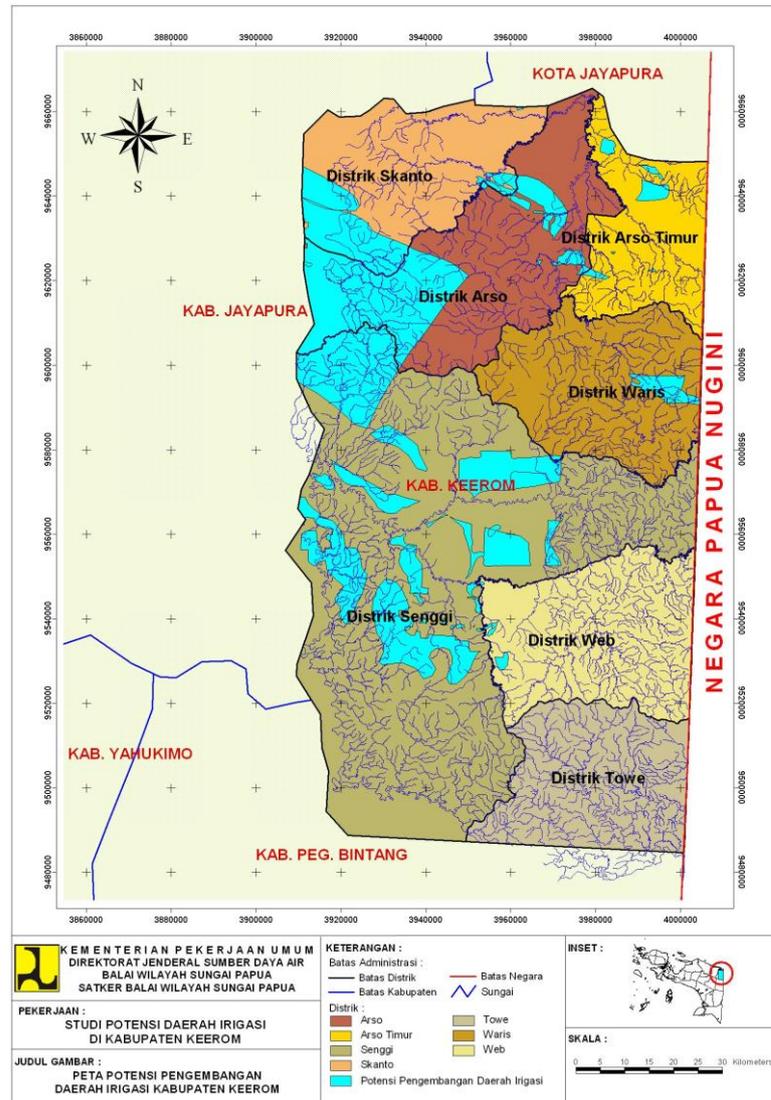
Tabel 9. Kesesuaian Berdasarkan Ketersediaan SDM Usia Produktif.

No	Distrik	Tenaga Kerja Usia Produktif			Skor Terbobot
		15 - 29	30 - 44	45 - 59	
		1	5	3	
1	Arso	10,378	25,730	9,443	3.67
2	Arso Timur	2,573	5,995	1,623	3.67
3	Senggi	1,492	3,380	787	3.67
4	Skanto	5,627	17,135	7,250	3.77
5	Towe	907	2,815	653	3.87
6	Waris	1,565	3,575	907	3.66
7	Web	1,232	2,820	690	3.67

Komposisi tenaga kerja usia produktif ditampilkan pada Tabel 9. Dalam paper ini masih hanya ditinjau mengenai jumlah tenaga kerja usia produktif dan belum memperhitungkan kemauan untuk bekerja di bidang pertanian.



Gambar 1. Proses Overlay Tiap Kriteria dengan SIG.



Gambar 2. Peta Potensi Lahan Pertanian di Kabupaten Keerom, Papua.

Tabel 10. Lahan Potensial sebagai Lahan Pertanian di Kabupaten Keerom.

No	Distrik	Luas Potensial (Ha)
1	Arso	4.139,81
2	Arso Timur	941,19
3	Senggi	12.815,34
4	Skanto	1.504,07
5	Towe	-
6	Waris	928,21

7	Web	274,85
<i>Jumlah</i>		<i>20.603,47</i>

## **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

### **Kesimpulan**

1. Luas lahan untuk pertanian di Kabupaten Keerom sangat luas dan sangat potensial dikembangkan.
2. Faktor penghambat pengembangan lahan tanaman pangan di Kabupaten Keerom relatif lebih sedikit dibanding dengan di daerah lain di Provinsi Papua.
3. Kendala utama adalah pada ketersediaan tenaga kerja yang masih terbatas dari sisi kuantitas dan kualitas.

### **Rekomendasi**

1. Dalam rangka mewujudkan kedaulatan pangan, maka langkah langkah untuk mengembangkan daerah pertanian di Kabupaten Keerom harus dilakukan secara terpadu, terus menerus, dengan memperhatikan berbagai aspek sosial, ekonomi, budaya, teknis, dan lingkungan.
2. Untuk mengurangi permasalahan yang terkait dengan tenaga kerja (petani), maka pola pola transmigrasi bisa merupakan salah satu alternatif terbaik.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kami sampaikan pada Balai Wilayah Sungai Papua atas ijin penggunaan data dan informasinya.

## **REFERENSI**

- Balai Wilayah Sungai Papua. 2014. Studi Potensi Daerah Irigasi di Kabupaten Keerom.
- Dwi Ratnawati Christina, Ernan Rustiadi, dan Baba Barus, 2012. Pemetaan Lahan Berpotensi Untuk Mendukung Usulan Perencanaan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (Studi Kasus : Provinsi Jawa Barat). *Jurnal Tanah dan Lingkungan*, Vol. 14(1): 29-36. ISSN 1410-7333.
- FAO. 1976. A Framework for Land Evaluation. FAO Soil Bulletin. Soil Resources Management and Conservation Service Land and Water Development Division. FAO Soil Bulletin No.52.
- Michele Bernardi, 2000. Applications Software developed by FAO for Management of Soils and Crops Data , World Meteorological Organization Expert Group Meeting on Software for Agroclimatic Data Management, Washington, DC, USA.

Subejo, Nur Saudah Al Arifa, M. Hidayatul Mustofa, 2015. Lima Pilar Kedaulatan Pangan Nusantara. UGM Press. 170p.

Syahyuti, Sunarsih, Sri Wahyuni, Wahyuning K. Sejati, dan Miftahul Azis, 2015. Kedaulatan Pangan Sebagai Basis Untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan Nasional. Forum Penelitian Agro Ekonomi, Vol. 33(2): 95–109.