

ANALISIS KESESUAIAN LAHAN SAWAH EKSISTING TERHADAP KAWASAN PERUNTUKAN LAHAN PERTANIAN PANGAN BERKELANJUTAN (LP2B) DI KAWASAN PERKOTAAN PRINGSEWU

Intan Agnes Manullang¹, Citra Dewi², Ida Susanti³

Universitas Lampung; Jl. Prof. Dr Soemantri Brojonegoro No 1 Bandar
Lampung 35145 Tlp. (0724) 70494/ Fax. (0721) 701609

Jurusan Teknik Geodesi dan Geomatika FT – UNILA

*email korespondensi: intanagnes53@gmail.com

Abstrak

Kabupaten Pringsewu merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Lampung yang mengalami degradasi lahan pertanian. Seperti pada tahun 2012-2014 di Kabupaten Pringsewu terjadi alih fungsi lahan pertanian menjadi permukiman seluas 515,74 ha (Faturrahman, 2016). Kabupaten Pringsewu terbagi menjadi 11 kawasan, salah satu kawasan tersebut adalah kawasan perkotaan. Dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Pringsewu tahun 2011-2031 terdapat 2342,99 ha lahan yang ditetapkan peruntukannya sebagai Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) di kawasan perkotaan Pringsewu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi lahan sawah eksisting dan menganalisis tingkat kesesuaian lahan sawah yang sesuai dengan peruntukan kawasan LP2B. Penelitian ini menggunakan metode interpretasi visual/digital untuk mengidentifikasi lahan sawah eksisting dari data citra SPOT 7 tahun 2020 dan overlay untuk menganalisis kesesuaian lahan sawah eksisting terhadap kawasan peruntukan LP2B. Dari hasil interpretasi diketahui bahwa luas lahan sawah eksisting yang ada di kawasan perkotaan Pringsewu adalah 3550,73 ha. Di kawasan perkotaan Pringsewu terdapat 2295,25 ha yang sesuai dan 1255,48 ha tidak sesuai dengan peruntukan kawasan LP2B.

Kata Kunci: kawasan perkotaan Pringsewu, lahan sawah, LP2B

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Pangan merupakan kebutuhan pokok manusia dan kebutuhan pangan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, hal ini berbanding lurus dengan pertumbuhan penduduk yang juga terus mengalami kenaikan (Purwaningsih, 2008). Adanya fenomena tersebut mengakibatkan kebutuhan lahan untuk tempat tinggal dan prasarana pendukung kegiatan masyarakat juga turut meningkat, sedangkan lahan merupakan sumber daya terbatas dan luasannya tidak bertambah. Hal ini memicu terjadinya alih fungsi lahan dan yang sering terjadi adalah alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian.

Kabupaten Pringsewu merupakan salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Lampung yang telah mengalami degradasi lahan pertanian. Seperti pada tahun 2012-

2014 di Kabupaten Pringsewu terjadi alih fungsi lahan pertanian menjadi permukiman seluas 515,74 ha (Faturrahman, 2016). Kabupaten Pringsewu terbagi menjadi 11 kawasan, salah satu kawasan tersebut adalah kawasan perkotaan. Lahan pertanian mengalami alih fungsi yang cukup masif, hal ini dikarenakan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Pringsewu Tahun 2011-2031, kawasan perkotaan Pringsewu ditetapkan sebagai Pusat Kegiatan Lokal (PKL).

Pemerintah Kabupaten Pringsewu mengeluarkan peraturan daerah Kabupaten Pringsewu Nomor 06 Tahun 2015 tentang perlindungan lahan pertanian pangan berkelanjutan. Berdasarkan peraturan tersebut maka dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kabupaten Pringsewu tahun 2011-2031 terdapat 2342,99 ha lahan yang ditetapkan sebagai kawasan peruntukan lahan

pertanian pangan berkelanjutan (LP2B) di kawasan perkotaan Pringsewu. Oleh sebab itu, guna menunjang kebijakan tersebut maka diperlukan suatu penelitian untuk mengetahui ketersediaan lahan sawah eksisting dan menganalisis tingkat kesesuaiannya terhadap kawasan peruntukan LP2B yang ada di dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW).

Salah satu ilmu yang dapat digunakan untuk inventarisasi lahan sawah adalah penginderaan jauh dan sistem informasi geospasial (SIG). Lahan sawah diidentifikasi dari data citra dengan metode interpretasi visual/digital menggunakan 9 unsur kunci interpretasi citra. Data citra yang diperlukan adalah data citra yang memiliki resolusi tinggi seperti citra SPOT 7. Hasil interpretasi citra disajikan dan dianalisis menggunakan sistem informasi geospasial. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui luasan lahan sawah eksisting di kawasan perkotaan Pringsewu dan mengetahui tingkat kesesuaian lahan sawah eksisting dengan kawasan peruntukan LP2B. Dengan begitu penelitian ini dapat menjadi rujukan atau masukan bagi pemerintah daerah setempat untuk menetapkan lahan pertanian pangan berkelanjutan.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut maka masalah dari penelitian ini dapat dirumuskan menjadi bagaimana ketersediaan lahan sawah eksisting di kawasan perkotaan Pringsewu dan bagaimana tingkat kesesuaian lahan sawah eksisting terhadap peruntukan kawasan lahan pertanian pangan berkelanjutan (LP2B) di kawasan perkotaan Pringsewu.

2. Metode Penelitian

2.1 Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperlukan untuk melakukan penelitian ini adalah citra SPOT 7 tahun 2020 yang didapatkan dari Badan Riset dan Inovasi (BRIN), peta batas administrasi kawasan perkotaan Pringsewu, draft Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) Kabupaten Pringsewu tahun 2018-2023, peta batas administrasi Kabupaten Pringsewu dan data SHP kawasan peruntukan lahan pertanian pangan berkelanjutan (LP2B) kawasan perkotaan Pringsewu. Data yang diperlukan dalam penelitian ini diuraikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Penelitian.

No.	Data	Sumber
1.	Citra SPOT 7 Kabupaten Pringsewu terkoreksi tahun 2020	Badan Riset dan Inovasi (BRIN)
2.	Draft RDTR kawasan perkotaan Pringsewu tahun 2018-2023	BAPPEDA Kabupaten Pringsewu
3.	Batas administrasi kawasan perkotaan Pringsewu	BAPPEDA Kabupaten Pringsewu
4.	Batas administrasi Kabupaten Pringsewu	BAPPEDA Kabupaten Pringsewu
5.	Data SHP kawasan peruntukan LP2B kawasan perkotaan Pringsewu	BAPPEDA Kabupaten Pringsewu

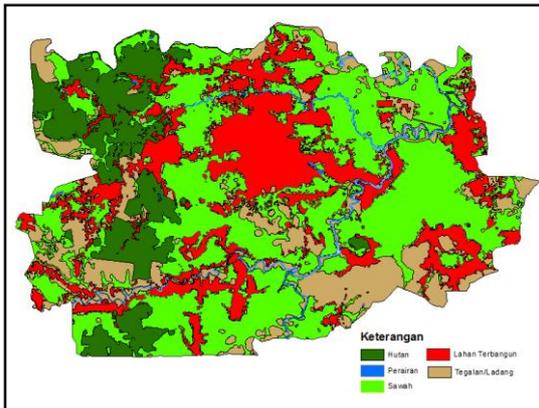
2.2 Pengolahan Data

Pengolahan yang dilakukan pada penelitian ini adalah menyiapkan semua data yang diperlukan kemudian melakukan interpretasi visual menggunakan data citra SPOT 7, dari hasil interpretasi yang dilakukan akan dilakukan validasi lapangan untuk melihat tingkat akurasi. Setelah hasil uji akurasi sesuai dengan Peraturan Kepala BIG No. 15 tahun 2014 maka akan diperoleh peta lahan sawah eksisting. Selanjutnya peta lahan sawah eksisting akan di *overlay* dengan kawasan peruntukan lahan pertanian pangan berkelanjutan (LP2B). Hasil *overlay* tersebut dianalisis untuk melihat kesesuaian lahan sawah eksisting terhadap kawasan peruntukan LP2B.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Interpretasi Visual

Berdasarkan interpretasi dari data citra SPOT 7, kawasan perkotaan Pringsewu terbagi menjadi 5 jenis penggunaan lahan yaitu hutan, perairan, lahan terbangun, tegalan/ladang dan sawah.



Gambar 1. Hasil Interpretasi Visual

3.2 Hasil Uji Akurasi

Uji akurasi dilakukan dengan cara menguji hasil klasifikasi dari interpretasi yang dilakukan pada 100 titik sampel saat validasi lapangan.

Tabel 2. Matriks Kesalahan

		Validasi Lapangan					Total
		H	L	P	LT	S	
Pengolahan Data	H	12	1	0	0	0	13
	L	0	17	0	2	1	20
	P	0	0	2	0	0	2
	LT	0	0	0	23	0	23
	S	0	3	0	0	39	42
Total		12	21	2	25	40	100

Ket : H= Hutan, L= Ladang, P= Perairan, LT=Lahan Terbangun, S= Sawah

Berdasarkan tabel matriks kesalahan tersebut maka perhitungan *user's accuracy*, *producer's accuracy*, *overall accuracy* dan *kappa accuracy* dapat diperoleh dengan cara berikut ini :

a. Perhitungan akurasi pengguna (*user's accuracy*)

$$\text{Hutan} = \frac{12}{13} \times 100\% = 92,30\%$$

$$\text{Ladang} = \frac{17}{20} \times 100\% = 85\%$$

$$\text{Perairan} = \frac{2}{2} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Lahan Trbgn.} = \frac{23}{23} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Sawah} = \frac{39}{42} \times 100\% = 92,85\%$$

b. Perhitungan akurasi pembuat (*producer's accuracy*)

$$\text{Hutan} = \frac{12}{12} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Ladang} = \frac{17}{21} \times 100\% = 80,95\%$$

$$\text{Perairan} = \frac{2}{2} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Lahan Trbgn.} = \frac{23}{25} \times 100\% = 92,50\%$$

$$\text{Sawah} = \frac{39}{40} \times 100\% = 97,50\%$$

c. Perhitungan *overall accuracy*

$$OA = \frac{\text{Total sampel benar}}{\text{Total sampel}} \times 100\%$$

$$OA = \frac{(12+17+2+23+39)}{100} \times 100\%$$

$$\text{Overall accuracy (OA)} = 93\%$$

d. Perhitungan *kappa accuracy*

$$\text{Perkalian Silang} = (13 \times 12) + (20 \times 21) + (2 \times 2) + (23 \times 25) + (42 \times 40)$$

$$\text{Perkalian Silang} = (156 + 420 + 4 + 575 + 1.680)$$

$$\text{Perkalian Silang} = 2835$$

$$\text{Kappa Accuracy} = \frac{((\text{TSB} \times \text{TS}) - \text{PS})}{((\text{TS}^2) - \text{PS})} \times 100\%$$

$$\text{Kappa Accuracy} = \frac{((93 \times 100) - 2835)}{((100^2) - 2835)} \times 100\%$$

$$\text{Kappa Accuracy} = \frac{((9300 - 2835)}{(10000 - 2835)} \times 100\%$$

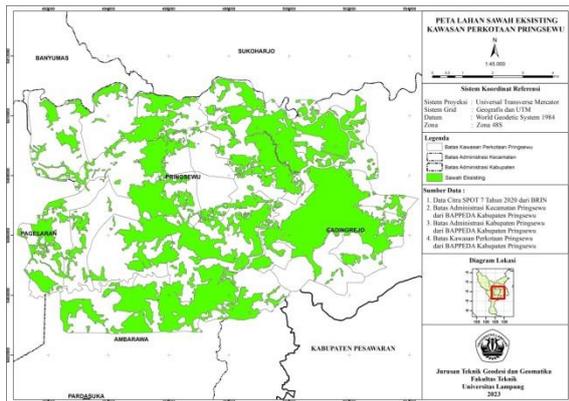
$$\text{Kappa Accuracy} = 90,23\%$$

Ket : TSB = Total Sampel Benar, TS = Total Sampel, PS = Perkalian Silang

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan maka dapat diperoleh tingkat ketelitian interpretasi lahan sawah pada *user's accuracy* adalah 92,85% dan *producer's accuracy* lahan sawah adalah 97,50%. Menurut Pradan (1999) tingkat ketelitian analisis citra satelit untuk identifikasi lahan pertanian lebih dari 70% sudah cukup baik (*acceptable result*).

Pada perhitungan *overall accuracy* juga diperoleh tingkat ketelitian sebesar 93%. Akurasi ini juga masuk dalam *almost perfect agreement* dan sesuai dengan peraturan kepala badan informasi geospasial nomor 15 tahun 2014 tentang pedoman teknis ketelitian peta dasar penutup lahan syarat tingkat ketelitiannya adalah 85%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat akurasinya sudah baik dan dapat digunakan sesuai keperluan.

3.3 Peta Lahan Sawah Eksisting Kawasan Perkotaan Pringsewu



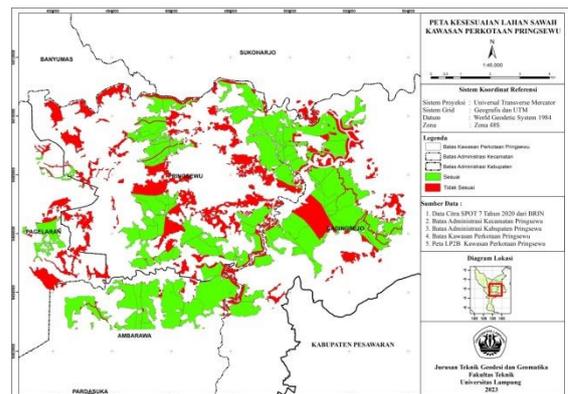
Gambar 2. Peta Lahan Sawah Eksisting

Dari hasil interpretasi yang telah dilakukan diketahui bahwa luas lahan sawah eksisting yang ada di kawasan perkotaan pringsewu adalah 3550,73 Ha. Adapun luasan lahan sawah eksisting tiap desa disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3. Luas Lahan Sawah Eksisting Per Desa

No.	Kecamatan	Desa	Luas (ha)
1.	Ambarawa	Desa Jati Agung	146,77
		Desa Margodadi	233,46
2.	Gading Rejo	Desa Blitarejo	92,56
		Desa Bulukarto	68,44
		Desa Bulurejo	181,35
		Desa Yogyakarta	366,2
		Desa Panjerejo	42,44
		Desa Tambahrejo	208,58
3.	Pringsewu	Desa Wates	289,84
		Desa Bumi Arum	54,4
		Desa Bumi Ayu	98,89
		Desa Fajar Agung Barat	153,69
		Desa Fajar Agung	66,74
		Desa Fajar Esuk	182,96
		Desa Margakaya	506,33
		Desa Podomoro	275,01
		Desa Podosari	65,57
		Desa Pringsewu Barat	80,46
		Desa Pringsewu Selatan	66,55
		Desa Pringsewu Timur	21,45
		Desa Pringsewu Utara	8,93
		Desa Rejosari	124,79
Desa Sidoharjo	34,52		
Desa Waluyojati	180,79		

3.4 Peta Kesesuaian Lahan Sawah Eksisting Terhadap Kawasan Peruntukan LP2B



Gambar 3. Peta Kesesuaian Lahan Sawah Eksisting Terhadap Kawasan Peruntukan LP2B

Berdasarkan dari hasil analisis diketahui bahwa dari 3550,73 lahan sawah eksisting terdapat 2295,25 Ha yang sesuai dengan peruntukan kawasan LP2B dan 1255,48 Ha lahan sawah eksisting tidak sesuai dengan peruntukan kawasan LP2B.

Adapun rincian dari kesesuaian tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 4. Kesesuaian lahan sawah eksisting terhadap kawasan LP2B

N o.	Kecamatan	Desa	Sesuai (ha)	TS (Ha)
1.	Ambarawa	Jati Agung	137,75	9,03
		Margodadi	226,33	7,13
2.	Gading Rejo	Blitarejo	60,88	31,68
		Bulukarto	55,42	13,02
		Bulurejo	144,72	36,63
		Yogyakarta	255,9	110,3
		Panjerejo	35,8	6,64
		Tambahrejo	153,25	55,32
		Wates	180,95	108,89
3.	Pringsewu	Bumi Arum	9,59	44,81
		Bumi Ayu	12,8	86,10
		Fajar Agung Barat	60,43	93,26
		Fajar Agung	13,68	53,07
		Fajar Esuk	92,87	90,09
		Margakaya	354,03	152,3
		Podomoro	172,13	102,89
		Podosari	44,9	20,68
		Pringsewu Barat	53,81	26,65
		Pringsewu Selatan	12,67	53,89
		Pringsewu Timur	0	21,45
		Pringsewu Utara	1,57	7,37
		Rejosari	83,45	41,33
		Sidoharjo	0	34,52
		Waluyojadi	132,34	48,45
TOTAL			2295,25	1255,48

Berdasarkan tabel 4 maka dapat diketahui bahwa desa Margakaya adalah desa yang memiliki luasan terbesar untuk lahan sawah yang sesuai dengan peruntukan kawasan LP2B yaitu dengan luas 354,03 ha. Selain itu desa Margodadi juga merupakan desa yang memiliki luasan terbesar untuk lahan yang tidak sesuai dengan peruntukan kawasan LP2B yaitu sebesar 226,33 ha. Di kecamatan Pringsewu, tepatnya di desa Pringsewu Timur dan Sidoharjo tidak ada lahan sawah yang sesuai dengan peruntukan kawasan LP2B. Desa Panjerejo memiliki luasan paling sedikit yaitu 6,64 ha untuk lahan sawah yang tidak sesuai dengan peruntukan kawasan LP2B.

Data luasan tersebut dapat dipersentasekan seperti tabel berikut :

Tabel 5. Persentase kesesuaian lahan sawah eksisting terhadap kawasan LP2B

No.	Kecamatan	Desa	Sesuai(%)	TS(%)
1.	Ambarawa	Jati Agung	93,85	6,15
		Margodadi	96,94	3,06
2.	Gading Rejo	Blitarejo	65,77	34,23
		Bulukarto	80,98	19,02
		Bulurejo	79,80	20,20
		Yogyakarta	69,88	30,12
		Panjerejo	84,36	15,64
		Tambahrejo	73,48	26,52
		Wates	62,43	37,57
3.	Pringsewu	Bumi Arum	17,62	82,38
		Bumi Ayu	12,94	87,06
		Fajar Agung Barat	39,32	60,68
		Fajar Agung	20,49	79,51
		Fajar Esuk	50,76	49,24
		Margakaya	69,92	30,08
		Podomoro	62,59	37,41
		Podosari	68,47	31,53
		Pringsewu Barat	66,88	33,12
		Pringsewu Selatan	19,04	80,96
		Pringsewu Timur	0,00	100,00
		Pringsewu Utara	17,56	82,44
Rejosari	66,88	33,12		
Sidoharjo	0,00	100,00		
Waluyojadi	73,20	26,80		
TOTAL			64,64	35,36

Dari tabel 5 diketahui bahwa desa Margodadi memiliki persentase kesesuaian tertinggi yaitu 96,94% dan persentase tidak sesuai terendah yaitu 3,06%. Dengan persentase 93,85% desa Jati Agung menempati posisi kedua tertinggi untuk kesesuaian lahan sawah eksisting terhadap kawasan peruntukan LP2B.. Desa Pringsewu Timur dan Sidoharjo menjadi desa yang persentase kesesuaian paling rendah yaitu 0 %. Hal ini disebabkan karena letak lahan sawah eksisting tidak sesuai dengan arahan RTRW, pada perencanaannya lokasi tersebut ditetapkan sebagai kawasan permukiman perkotaan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu :

1. Luas lahan sawah eksisting yang ada di kawasan perkotaan pringsewu adalah 3550,73 ha.
2. Kawasan perkotaan Pringsewu memiliki 2295,25 ha atau 64,64% lahan sawah eksisting yang sesuai dengan peruntukan kawasan LP2B dan 1255,48 ha atau sekitar 35,36% dari lahan sawah eksisting yang tidak sesuai dengan kawasan peruntukan LP2B.
3. Desa Margodadi memiliki persentase kesesuaian tertinggi yaitu 96,94% atau sekitar 226,33 ha, sedangkan desa Pringsewu Timur dan Sidoharjo adalah desa yang memiliki persentase tidak sesuai tertinggi yaitu 100%.
4. Luas LP2B yang ditetapkan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) adalah 2342,99 ha, sedangkan luas lahan sawah eksisting yang sesuai dengan peruntukan kawasan LP2B hanya 2295,25 ha. Dengan demikian kawasan perkotaan Pringsewu masih membutuhkan 47,74 ha lahan yang lokasinya dalam RTRW berada pada kawasan tanaman pangan untuk dijadikan LP2B.

5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Ibu Citra Dewi, S.T., M.Eng. dan Ibu Ida Susanti, S.T., M.T. yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam melakukan penelitian. Selain itu, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang baik secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam proses penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Andriawan, R., Martanto, R., & Muryono, S. (2020). *Evaluasi Kesesuaian Potensi Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan Terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah*. *Tunas Agraria*, 3(3).
2. Departemen Pertanian. 2006. *Naskah Akademik Pengelolaan Lahan Pertanian Abadi*. Departemen Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
3. Dewi, A. P., Nugraha, A. L., &

- Sudarsono, B. (2016). *Pemetaan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) Berbasis SIG Sebagai Salah Satu Sarana Untuk Mempertahankan Ketahanan Pangan di Kabupaten Boyolali*. *Jurnal Geodesi Undip*, 5(4), 32-43.
4. Eddy, P. (2009). *Sistem Informasi Geografis: Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi & Geomatika)*. Informatika Bandung.
5. Fathurrakhman, J. (2016). *Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Sawah Menjadi Permukiman di Kabupaten Pringsewu Tahun 2012-2014*.
6. Fasak, E. (2011). *Diversifikasi Konsumsi Pangan Berbasis Potensi Lokal Dakam Mewujudkan Ketahanan Pangan Nasional di Kecamatan Bola, Kabupaten Sikka, Propinsi Nusa Tenggara Timur, Tahun 2010 (Doctoral dissertation, UAJY)*.
7. Lubis, S., & Suprayogi, A. (2013). Kesesuaian Rencana Tata Ruang Wilayah (Rtrw) Dengan Penggunaan Lahan Kecamatan Gayamsari Dan Kecamatan Semarang Timur. *Jurnal Geodesi Undip*, 2(2).
8. Martono, D. N. (2008). *Aplikasi teknologi penginderaan jauh dan uji validasinya untuk deteksi penyebaran lahan sawah dan penggunaan/penutupan lahan*. In Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI).
9. Ningsih, D. H. U., & Setyadi, A. (2003). *Remote Sensing (Penginderaan Jauh)*. *Dinamik*, 8(2).
10. Notohadiprawiro, T. (2006). Sawah dalam tata guna lahan. *Jurnal. UGM, Yogyakarta*.
11. Peraturan Daerah Kabupaten Pringsewu Nomor 6 Tahun 2015 tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan.
12. Peraturan Kepala Badan Informasi Geospasial Nomor 15 Tahun 2014 tentang Pedoman Teknis Ketelitian Peta Dasar.
13. Pradan, S. (1999). Integration of Remote Sensing and GIS for Crop Acreage Estimation: An Information System Development Approach. *International Centre for Integrated Mountain Development. Issues in Mountain development*, 99(6).

14. Purwadhi, F. S. H. (2015). *Aplikasi penginderaan jauh dan sistem informasi geografis untuk pengembangan wilayah*. Polimedia Publishing.
15. Purwaningsih, Y. (2008). *Ketahanan pangan: situasi, permasalahan, kebijakan, dan pemberdayaan masyarakat*.
16. Sari, Devi (2022). *Estimasi Produktivitas Kopi Menggunakan Citra SPOT-7 Dengan Transformasi Indeks Vegetasi (Studi Kasus: Perkebunan Bangelan PTPN XII)* (Doctoral dissertation, Universitas Diponegoro).
17. Septiofani, R. O., Subiyanto, S., & Sukmono, A. (2016). *Analisis Perubahan Luas Lahan Sawah Di Kabupaten Kendal Menggunakan Citra Resolusi Tinggi (Studi Kasus: Kec. Kaliwungu, Kec. Brangsong, Dan Kec. Kota Kendal)*. *Jurnal Geodesi Undip*, 5(1), 98-106.
18. Suarjaya, D. G., LANYA, I., & Adi, I. G. P. R. (2017). *Aplikasi Remote Sensing dan Sig Untuk Pemetaan dan Informasi Sumberdaya Lahan Subak Sawah di Kecamatan Kuta dan Kuta Utara, Kabupaten Badung*. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 6(3), 239-248.
19. Sudrajat. (2015). *Mengenal lahan sawah dan memahami multifungsinya bagi manusia dan lingkungan*. Gadjah Mada University Press.
20. Somantri, L. (2009). *Teknologi Penginderaan Jauh (Remote Sensing)*. Universitas Pendidikan Indonesia.
21. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2012 tentang Pangan.
22. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan.
23. Wardhani, S. (2015). *Pemetaan Lahan Sawah dan Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan (LP2B) di Kecamatan Godean Kabupaten Sleman*. (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).