

**EVALUASI KESESUAIAN LAHAN PASIR PANTAI UNTUK PENGEMBANGAN  
TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.) DI KECAMATAN SANDEN,  
KABUPATEN BANTUL, PROVINSI D.I.Y**

Oleh:

Rizqan Alfian<sup>1</sup>, Lis Noer Aini<sup>2</sup>, Bambang Heri Isnawan<sup>2</sup>.  
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY  
Rizqanalfian007@gmail.com

***ABSTRACT***

*A research entitled "Evaluation of Coastal Sand Land Suitability for Rice Plant Development (*Oryza sativa* L.) in Sanden District, Bantul Regency, Yogyakarta Province" aims to determine the characteristics of land and the suitability level of coastal sand land for rice plant in Sanden District. The research was conducted from January to May 2018.*

*The data in this research were obtained by using the survey method, the location was chosen purposively and the data were analyzed by matching method to evaluate the coastal sand land suitability of Sanden District for rice plants.*

*The results of laboratory analysis showed that the coastal sand land in Sanden District was characterized as sand texture, very fast soil drainage, medium effective depth, salinity level of 6 - 11 mmsh/cm, low cation exchange capacity (CEC), low saturation base, neutral pH, very low C-Organic, no flood hazard, moderate total N content, low to very low K content and P content was very high.*

*These results showed that the actual and potential land suitability for rice plant in the coastal sand land of Sanden District had the same unit level those were N2rc-1,2 or and N2x-1 or not suitable permanently with limiting factors of drainage texture and soil salinity.*

*Key words: land suitability level, land characteristic, limiting factor.*

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY

<sup>2</sup> Dosen Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY

## PENDAHULUAN

Pertambahan jumlah penduduk yang semakin meningkat berdampak kepada kebutuhan pangan yang semakin meningkat pula, namun produksi pangan belum mampu mengimbangi tingkat pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia. Peningkatan jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2013-2015 sebanyak 248.20, 248.80, dan 255.46 juta jiwa (BPS, 2016). Jumlah penduduk Indonesia yang semakin bertambah berdampak pada kebutuhan akan pangan yang terus bertambah pula. Salah satu tanaman pangan di Indonesia adalah tanaman padi (*Oryza sativa* L.).

Padi adalah tanaman pangan yang dihasilkan terbanyak di dunia dan banyak tersebar di daerah tropika (Sanchez, 1993). Tanaman padi adalah termasuk keluarga tanaman rumput-rumputan memiliki klasifikasi berupa Genus : *Oryza* Linn, Famili : *Gramineae*, dan untuk Spesies tanaman padi terdapat 25 spesies yang salah satu di antaranya adalah *Oryza sativa* (Ina, 2007). Tanaman padi termasuk tanaman yang berumur pendek. Biasanya hanya berumur kurang dari satu tahun dan berproduksi satu kali. Padi merupakan tanaman yang tumbuh baik di daerah tropis maupun sub tropis. Tanaman padi dapat tumbuh dengan baik pada suhu 23 °C ke atas dengan curah hujan (ch) rata-rata 200 mm/bulan<sup>-1</sup> atau lebih, dengan distribusi selama 4 bulan atau sekitar 1500-2000 mm/tahun<sup>-1</sup>. Lama penyinaran matahari yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi yaitu antara 14-16 jam/hari atau sekitar 62 % dari total 24 jam. Ketinggian yang cocok untuk pertumbuhan tanaman padi berkisar antara 0 - 1500 mdpl. Tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi adalah tanah dengan kandungan fraksi pasir, debu dan lempung dengan perbandingan tertentu serta diperlukan air dalam jumlah yang cukup dengan pH tanah 4-7 (Surowinoto, 1983).

Beras sebagai hasil akhir dari produksi padi merupakan salah satu makanan pokok masyarakat Indonesia dikarenakan terdapat sekitar 95 % penduduk Indonesia mengkonsumsinya. Beras mengandung 63 % total kecukupan energi dan 37 % protein (Norsalis, 2011). Hal tersebut mengakibatkan permintaan beras di Indonesia dari tahun ke tahun selalau mengalami lonjakan seiring dengan laju pertumbuhan jumlah penduduk yang selalu meningkat menyebabkan kebutuhan akan beras tidak dapat dipenuhi lagi oleh negara sehingga, untuk memenuhi kebutuhan beras nasional, pemerintah harus melakukan impor beras dengan jumlah yang besar dan cenderung bersifat fluktuatif. Hal ini dapat dilihat pada data volume impor beras Indonesia tahun 2015-2017. Pada tahun 2015 volume impor beras Indonesia sebesar 861.601 ton, meningkat menjadi 1.300.000 ton di tahun 2016 dan di tahun 2017 berdasarkan angka sementara cenderung menurun drastis menjadi 3.500 ton (BPS, 2018).

Kegiatan alih fungsi lahan sawah semakin marak dilakukan seiring dengan laju pertumbuhan jumlah penduduk di Indonesia yang selalu meningkat, menyebabkan lahan subur untuk budidaya padi menjadi berkurang. Lahan sawah untuk budidaya padi yang semakin terbatas menyebabkan perlu adanya solusi berupa pemanfaatan lahan marjinal sebagai lahan alternatif untuk budidaya padi di Indonesia. Lahan marjinal dalam sektor pertanian merupakan lahan yang berpotensi atau bahkan tidak berpotensi sama sekali dikarenakan mempunyai beberapa faktor pembatas yang tinggi untuk digunakan sebagai media budidaya tanaman. Lahan pasir pantai merupakan salah satu lahan marjinal yang banyak terdapat di Indonesia.

Lahan pasir pantai adalah lahan yang tekstur tanahnya memiliki fraksi pasir >70 %, dengan porositas total <40 %, kurang dapat menyimpan air dapat menyimpan air karena memiliki daya hantar air cepat, dan kurang dapat menyimpan hara serta minim bahan organik dengan pH yang cenderung netral. Indonesia sebagai negara kepulauan cenderung memiliki berjuta-juta hektar lahan pasir pantai yang tersebar di beberapa wilayah, salah

satunya yaitu di Provinsi Yogyakarta (Siradz dan Kabirun, 2007). Lahan pasir pantai yang banyak tersedia dan belum banyak dimanfaatkan untuk budidaya tanaman pangan khususnya padi menyebabkan perlu adanya bentuk studi evaluasi kesesuaian lahan.

Evaluasi kesesuaian lahan merupakan proses penelitian potensi suatu lahan untuk penggunaan tertentu (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007). Penerapan evaluasi kesesuaian lahan sebelum pemanfaatan lahan akan memberikan informasi tentang potensi suatu lahan, kesesuaian penggunaan lahan serta tindakan-tindakan yang harus dilakukan dalam pemanfaatan lahan sehingga pemanfaatan lahan yang dilakukan dapat lebih tepat dan sesuai. Menurut Hardjowigeno dan Widiatmaka (2007), kesesuaian lahan dibagi menjadi 2 yaitu kesesuaian lahan aktual dan kesesuaian lahan potensial.

Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang evaluasi lahan sebagai dasar menentukan lahan alternatif berupa lahan pasir pantai untuk budidaya tanaman padi agar dapat dijadikan sebagai rekomendasi dan informasi untuk petani dan pemerintah dengan daerah fokus penelitian di lahan pasir pantai Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul, D.I.Y. Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian: (1) Bagaimana karakteristik lahan pasir pantai untuk tanaman padi di Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta?, (2) Bagaimana tingkat kesesuaian lahan pasir pantai untuk tanaman padi di Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta?. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu: (1) Menetapkan karakteristik lahan bagi tanaman padi di Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, (2) Mengevaluasi tingkat kesesuaian lahan bagi tanaman padi di Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Penelitian ini dapat memberikan manfaat berupa informasi mengenai karakteristik, dan tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman padi serta mengetahui bagaimana evaluasi terhadap faktor-faktor pembatas kesesuaian lahan Pasir Pantai di Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, sehingga potensi produksi padi dalam mengatasi kebutuhan konsumsi dapat tercukupi.

## **TATA CARA PENELITIAN**

Penelitian evaluasi kesesuaian lahan ini dilakukan di lahan pasir pesisir pantai di Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul, D.I.Y., Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jawa Tengah yang dimulai pada Bulan Januari 2018 sampai dengan Bulan Mei 2018.

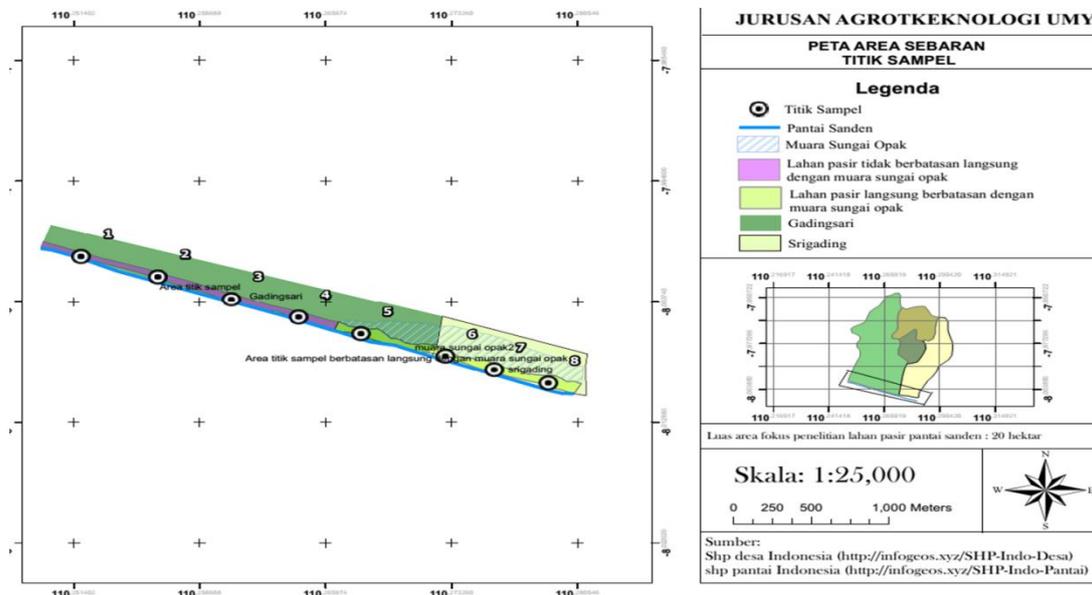
Jenis penelitian yang dilakukan menggunakan metode survei. Menurut Nazir (2002), metode survei merupakan penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan secara faktual, baik tentang institusi sosial, ekonomi, atau politik dari suatu daerah.

Lokasi penelitian dipilih secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa di lokasi tersebut memungkinkan untuk dilaksanakan penelitian. Menurut Alexia (2011), *purposive* adalah suatu teknik penentuan lokasi penelitian secara sengaja berdasarkan atas pertimbangan-pertimbangan tertentu. Pemilihan lokasi penelitian ini didasarkan atas beberapa pertimbangan yaitu: (1) Banyaknya lahan pasir pantai di Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul; (2) Kurangnya pemanfaatan lahan pasir pantai untuk pengembangan tanaman padi di lahan pasir pantai Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul; (3) Belum dilakukannya penelitian tentang kesesuaian lahan untuk tanaman padi di lahan pasir pantai Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul.

Sampel tanah tersebar di area lahan pesisir pantai yang terdapat di dua desa yang terletak di Kecamatan Sanden yaitu di Desa Srigading dan Gadingsari. Area sampel tanah di lahan pesisir pantai dibatasi sejauh 200 meter dari garis pantai Kecamatan Sanden. Hal ini dikarenakan setelah 200 meter dari garis pantai terdapat rumah warga yang bermukim di

sepanjang pantai di wilayah pesisir pantai Desa Srigading dan Gadingsari. Penelitian ini menggunakan peta yang didapatkan dari hasil pengeditan data *sofffile* shp desa dan garis pantai Republik Indonesia menggunakan *software* ArcGis tipe 10.3 sehingga didapatkan peta area pesisir pantai Kecamatan Sanden dengan skala 1:25.000 (Gambar 2).

Gambar 2. Peta Area Sebaran Titik Sampel di Lahan Pesisir Pantai Kecamatan Sanden



Menurut Hardjowiguno dan Widiatmaka (2017), luasan terkecil yang dapat dibatasi sebagai satuan peta tersendiri pada peta skala 1:25.000 yaitu sebesar 2,5 hektar sehingga didapatkan area sebaran titik sampel di pesisir pantai Desa Srigading sebesar 7,5 hektar dengan 3 titik sampel dan pesisir pantai Desa Gadingsari sebesar 12,5 hektar dengan 5 titik sampel, kemudian didapatkan luas lahan pasir di pesisir pantai Kecamatan Sanden secara keseluruhan sebesar 20 hektar dengan 8 titik sampel. Titik sampel yang telah didapatkan kemudian dilacak dalam suatu kegiatan survey menggunakan *software* *Global Positioning System* (GPS) untuk diambil sampel tanahnya.

Sampel tanah diambil pada beberapa titik di lokasi pengambilan sampel yang telah ditentukan, dengan pertimbangan agar sampel tanah dapat mewakili jenis tanah pada lokasi pengambilan sampel (Universitas Negeri Lampung, 2014). Sampel tanah yang diambil mewakili lahan pasir di pesisir pantai Kecamatan Sanden. Dari 8 titik sampel yang telah ditentukan di lahan pasir pantai Kecamatan Sanden diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan sebanyak 24 sampel tanah pasir pantai. Pengambilan sampel tanah dilakukan menggunakan sekop pada kedalaman 25-30 cm sesuai dengan kedalaman perakaran tanaman padi. Sampel yang telah didapatkan kemudian dilakukan *composting* (pencampuran). *Composting* (pencampuran) sampel tanah pasir pantai Kecamatan Sanden ditentukan berdasarkan luasan lahan pasir di pesisir pantai yaitu setiap 5 ha lahan pasir pantai mewakili setiap satu sampel tanah pasir di pesisir pantai Kecamatan Sanden sehingga didapatkan sebanyak 4 sampel tanah pasir pantai.

Analisis data dilakukan menggunakan metode *matching*, yaitu dengan cara mencocokkan serta mengevaluasi data karakteristik lahan yang diperoleh di lapangan dan hasil analisis di laboratorium dengan kesesuaian pertanaman padi (Tabel 1). Data yang terkumpul kemudian dianalisis secara deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk



Tabel 2. Jenis Data Primer Penelitian

No	Jenis Data	Lingkup	Satuan	Bentuk Data	Sumber
1	Media Perakaran	Drainase tanah	(cm/jam)	Kuantitatif dan Kualitatif	Survei Lapangan
		Tekstur	(%)	Kuantitatif dan Kualitatif	Survei Lapangan
		Kedalaman Efektif	(cm)	Kuantitatif dan Kualitatif	Survei Lapangan
2	Retensi hara	KTK Tanah	cmol(+) $\text{kg}^{-1}$	Kuantitatif dan Kualitatif	Analisis Laboratorium
		Kejenuhan Basa	(%)	Kuantitatif dan Kualitatif	Analisis Laboratorium
		pH Tanah		Kuantitatif dan Kualitatif	Analisis Laboratorium
		C-Organik	(%)	Kuantitatif dan Kualitatif	Analisis Laboratorium
3	Toksistas	Salinitas	(mmosh/cm)	Kuantitatif	Analisis Laboratorium
4	Hara tersedia	Total N	(%)	Kuantitatif	Analisis Laboratorium
		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	mg/100g	dan	Analisis Laboratorium
		K <sub>2</sub> O	mg/100g	Kulitatif	Analisis Laboratorium

Sumber : (Nuerliasari, 2006).

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari hasil studi pustaka dan penelusuran ke berbagai instansi terkait dengan penelitian (Adhi, 2011). Data sekunder tersebut antara lain berupa kondisi lapangan yang terlihat pada saat pengambilan sampel, ketentuan-ketentuan dari standar pengukuran, hasil percobaan yang telah dilakukan atau sudah ada sebelumnya dan buku-buku literatur lainnya yang dapat memberikan informasi untuk melengkapi data yang dibutuhkan sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Adapun berbagai jenis data sekunder yang dibutuhkan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jenis Data Sekunder Penelitian

No	Jenis Data	Lingkup	Satuan	Bentuk Data	Sumber
1	Temperatur	Rata-rata temperatur tahunan	(°C)	Kuantitatif	Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Klas IV Mlati
2	Ketersediaan air	Curah hujan/tahun	(mm)	Kuantitatif	Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Klas IV Mlati
		Lama Bulan Kering (<75 mm)		Kuantitatif	Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Klas IV Mlati
		Kelembaban	(%)	Kuantitatif	Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Klas IV Mlati
3	Bahaya banjir	Genangan		Kualitatif	Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Bantul

Sumber: (Nuerliasari, 2006).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecamatan Sanden terletak di Kabupaten Bantul Provinsi D.I.Y. Jarak ibu kota Kecamatan Sanden ke Pusat Pemerintahan (Ibu Kota) Kabupaten Bantul adalah 15 km. Luas wilayah Kecamatan Sanden sebesar 2.315,9490 hektar. Kecamatan Sanden secara astronomis terletak di  $7^{\circ}58'05,3''$  LS dan  $110^{\circ}15'56,1''$  BT. Kecamatan Sanden memiliki batas-batas wilayah yaitu di Sebelah utara berbatasan langsung dengan Kecamatan Pandak, sebelah timur berbatasan langsung dengan Kecamatan Kretek, sebelah selatan berbatasan langsung dengan Samudra Hindia dan sebelah barat berbatasan langsung dengan Kecamatan Srandakan. Wilayah Kecamatan Sanden merupakan daerah dataran yang terletak pada ketinggian 0-500 m di atas permukaan laut. Bentangan wilayah di Kecamatan Sanden 100 % berupa daerah yang datar sampai berombak (Pemerintah Kabupaten Bantul, 2015). Pada penelitian ini wilayah studi hanya terfokus pada dua desa yang terdapat di Kecamatan Sanden yaitu Desa Srigading dan Gadingsari yang terletak di pesisir pantai Kecamatan Sanden dan berbatasan langsung dengan Samudera Hindia sehingga menyebabkan banyaknya deretan lahan pasir di dua Desa tersebut yang masih belum banyak dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya tanaman. Menurut Gunawan (2014), lahan pasir adalah lahan yang tekstur tanahnya memiliki fraksi pasir  $>70\%$ , dengan porositas total  $<40\%$ , kurang dapat menyimpan air karena memiliki daya hantar air yang cepat serta kurang dapat menyimpan hara karena kekurangan kandungan koloid tanah. Pada umumnya lahan pasir berwarna cerah sampai kelam, sedangkan untuk lahan pasir pantai di Kecamatan Sanden memiliki warna pasir yang gelap. Bahan baku lahan pasir pantai selatan berasal dari proses deflasi abu vulkanik dan materi pasir yang dibawa oleh aliran sungai yang bermuara di pantai selatan (Gunawan, 2014).

Penentuan kelas kesesuaian lahan dalam penelitian ini dilakukan dengan cara mencocokkan kondisi fisiografi wilayah dengan syarat tumbuh tanaman. Adapun beberapa karakteristik lahan yang di amati dalam penelitian antara lain : temperatur, ketersediaan air, media perakaran, retensi hara, hara tersedia, salinitas dan bahaya banjir.

Berdasarkan Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Klas IV Mlati tahun 2018 diketahui bahwa data rata-rata temperatur di Kecamatan Sanden selama 5 tahun terakhir (2013-2017) yaitu sebesar  $25,8^{\circ}\text{C}$ . Apabila dilihat dari kriteria kesesuaian temperatur untuk tanaman padi yang berkisar antara  $24-29^{\circ}\text{C}$  maka dapat dikatakan temperatur di Kecamatan Sanden termasuk dalam kelas sangat sesuai (S1). Temperatur atau suhu optimum yang dikehendaki oleh tanaman padi yaitu berkisar antara  $24-29^{\circ}\text{C}$ .

Dalam penelitian ini terdapat 3 komponen yang harus diamati dalam kriteria ketersediaan air yaitu (1) Curah hujan yang didapat dari data curah hujan BMKG Klas IV Mlati tahun 2018, rata-rata curah hujan selama 5 tahun (2013-2017) di Kecamatan Sanden sebesar 2.3126 mm/tahun. Berdasarkan data curah hujan ini dapat diketahui bahwa curah hujan di Kecamatan Sanden sangat sesuai (S1) untuk tanaman padi jika dilihat dari kriteria kesesuaian curah hujan untuk tanaman padi yaitu  $>1500$  mm/tahun. (2) Bulan kering yang didapatkan dari data bulan kering BMKG Klas IV Mlati tahun 2018, diketahui rata-rata bulan kering di Kecamatan Sanden selama 5 tahun terakhir (2013-2017) yaitu sebesar 4,6 bulan/tahun. Berdasarkan data bulan kering ini dapat diketahui bahwa bulan kering di Kecamatan Sanden termasuk cukup sesuai (S2) dikarenakan lama bulan yang sesuai untuk tanaman padi yaitu kurang dari 3 bulan. (3) Kelembaban yang didapatkan dari data kelembaban BMKG Klas IV Mlati tahun 2018, diketahui bahwa rata-rata kelembaban di Kecamatan Sanden selama 5 tahun terakhir (2013-2017) yaitu sebesar 83,7 %. Berdasarkan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman padi, kondisi kelembaban ini termasuk sangat sesuai (S1) untuk pertumbuhan tanaman padi yang membutuhkan tingkat kelembaban antara  $33\% - 90\%$ .

Media perakaran yang sesuai untuk tanaman padi ditentukan dari 3 komponen yang diamati yaitu (1) Drainase tanah yang berdasarkan hasil pengamatan drainase tanah di

keempat titik sampel tanah di lahan pasir pantai Kecamatan Sanden menunjukkan kelas drainase yang sangat cepat. Hal ini dapat dilihat dari data hasil perhitungan laju infiltrasi di keempat titik sampel lahan pasir pantai Kecamatan Sanden, sampel tanah 1 secepat 240 cm/jam, sampel tanah 2 secepat 300 cm/jam, sampel tanah 3 secepat 720 cm/jam dan sampel tanah 4 secepat 1.200 cm/jam. Berdasarkan kriteria kecepatan drainase tanah dapat diketahui bahwa tingkat laju infiltrasi di keempat sampel tanah pasir pantai Kecamatan Sanden memiliki kecepatan drainase yang sangat cepat dikarenakan kecepatan resapan air ke dalam tanah lebih dari 25 cm/jam. Apabila dilihat dari kriteria kesesuaian drainase untuk tanaman padi yang menghendaki kondisi drainase tanah yang terhambat maka kondisi ini termasuk kondisi yang tidak sesuai permanen (N2).

(2) Tekstur tanah yang berdasarkan hasil analisis tekstur tanah di laboratorium BPTP Jateng diketahui nilai tekstur pada keempat sampel tanah pasir pantai di Kecamatan Sanden diketahui sampel tanah 1 memiliki nilai tekstur tanah yaitu pasir sebesar 97,74 %, debu sebesar 0,05 % dan liat sebesar 2,21 %, sampel tanah 2 memiliki nilai tekstur tanah yaitu pasir sebesar 94,65 %, debu sebesar 0,29 % dan liat sebesar 5,06 %, sampel tanah 3 memiliki nilai tekstur tanah yaitu pasir sebesar 96,87 %, debu sebesar 0,05 % dan liat sebesar 3,08, sampel tanah 4 memiliki nilai tekstur tanah yaitu pasir sebesar 97,67 %, debu sebesar 0,25 % dan liat sebesar 2,08 %. Keempat sampel tanah memiliki tekstur tanah berupa pasir (*sand*) sehingga dapat dikatakan bahwa lahan pasir pantai Kecamatan Sanden termasuk ke dalam kelas tekstur pasir (*sand*). Berdasarkan kondisi tekstur tanah pasir jika dilihat dari kriteria kesesuaian tekstur untuk tanaman padi yang menghendaki tekstur tanah meliputi lempung liat berpasir, lempung berdebu dan lempung liat berdebu maka tekstur tanah pasir di Kecamatan Sanden termasuk tidak sesuai permanen (N2) sesuai dengan kriteria kesesuaian lahan untuk pertanaman padi.

(3) Kedalaman efektif yang didapatkan berdasarkan hasil survei lapangan kedalaman efektif di tanah pasir pantai Kecamatan Sanden diketahui bahwa kedalaman efektif di sampel tanah 1 dan 2 memiliki kedalaman efektif yang sama sedalam 60 cm dan pada sampel tanah 3 dan 4 juga memiliki kedalaman efektif yang juga sama sedalam 65 cm. Data kedalaman efektif tanah dari keempat lokasi sampel tanah termasuk kedalaman tanah sedang sehingga dapat dikatakan bahwa kedalaman efektif di lahan pasir pantai Kecamatan Sanden termasuk ke dalam kelas sangat sesuai (S1). Hal ini dikarenakan tanaman padi memerlukan kedalaman efektif lebih besar dari 50 cm.

Retensi hara ditentukan berdasarkan analisis laboratorium yaitu (1) KTK tanah yang berdasarkan hasil analisis KTK di laboratorium BPTP Jateng diketahui bahwa pada keempat sampel tanah pasir menunjukkan jumlah KTK tanah yaitu pada sampel 1 sebesar 1,13  $\text{cmol}(+)\text{kg}^{-1}$ , sampel 2 sebesar 0,98  $\text{cmol}(+)\text{kg}^{-1}$ , sampel 3 sebesar 0,88  $\text{cmol}(+)\text{kg}^{-1}$  dan sampel 4 sebesar 0,78  $\text{cmol}(+)\text{kg}^{-1}$ . Berdasarkan data kandungan KTK tanah pada keempat sampel tanah pasir tersebut dapat dikatakan bahwa kondisi kandungan KTK tanah keempat sampel tanah tersebut termasuk ke dalam tingkat yang rendah sehingga apabila dilihat dari kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman padi maka dapat dikatakan bahwa KTK di tanah pasir pantai Kecamatan Sanden termasuk ke dalam kelas S3 atau sesuai marginal. Pada dasarnya, tanaman padi menghendaki KTK tanah yang  $\geq$  sedang atau  $\geq 17\text{-}24 \text{ cmol}(+)\text{kg}^{-1}$ . Hal ini mengindikasikan bahwa kondisi KTK tanah di lahan pasir pantai Kecamatan Sanden dapat menjadi salah satu pembatas yang besar dan dapat mengurangi produksi apabila tidak dilakukan pembenahan pada KTK tanahnya.

(2) Kejenuhan Basa yang berdasarkan hasil analisis kejenuhan basa di laboratorium BPTP Jateng diketahui bahwa pada keempat sampel tanah pasir menunjukkan nilai kejenuhan basa masing-masing yaitu sampel tanah 1 sebesar 34,88 %, sampel tanah 2 sebesar 35,15 %, sampel tanah 3 sebesar 52,68 % dan sampel tanah 4 sebesar 51,07 %. Berdasarkan data kandungan kejenuhan basa pada keempat sampel tanah diketahui bahwa keempat data sampel tanah tersebut memiliki tingkat kejenuhan basa dan kelas kesesuaian yang berbeda yaitu pada sampel tanah 1 dan 2 termasuk ke dalam tanah dengan tingkat kejenuhan basa yang rendah dan tergolong ke dalam kelas S2 atau dapat

dikatakan cukup sesuai yang mengindikasikan bahwa kandungan kejenuhan basa pada sampel tanah 1 dan 2 menjadi salah satu faktor pembatas yang cukup besar dalam proses budidaya padi dan dapat mempengaruhi proses produksi serta keuntungan dari budidaya padi tersebut. Pada sampel tanah 3 dan 4 termasuk ke dalam tanah dengan tingkat kejenuhan basa yang sedang dan tergolong kedalam kelas S1 atau dapat dikatakan sangat sesuai yang mengindikasikan bahwa kandungan kejenuhan basa pada sampel tanah 3 dan 4 bukan salah satu faktor pembatas yang besar untuk pengelolaan lahan, atau hanya mempunyai pembatas yang tidak secara nyata berpengaruh terhadap produksi dan tidak akan menaikkan masukan yang telah biasa diberikan. (3) pH tanah yang berdasarkan hasil analisis pH tanah di laboratorium Analisis Laboratorium Tanah dan Pupuk, Fakultas Pertanian, UMY diketahui bahwa nilai pH tanah di keempat sampel tanah pasir pantai menunjukkan hasil yaitu sampel tanah 1 sebesar 7,24, sampel tanah 2 sebesar 7,25, sampel tanah 3 sebesar 7,26 dan sampel tanah 4 sebesar 7,25. Berdasarkan data pH tanah di keempat sampel tanah pasir pantai diketahui keempat sampel tanah memiliki tingkat pH tanah netral. Dari data pH tanah ini juga dapat diketahui bahwa kondisi pH tanah di tanah pasir pantai Kecamatan Sanden termasuk cukup sesuai (S2). Hal ini ini dikarenakan tanaman padi menghendaki tanah dengan derajat kemasaman (pH) berkisar antara 5,5 – 7 sehingga dari data pH tanah ini dapat diketahui bahwa pH tanah di lahan pasir pantai Kecamatan Sanden menjadi salah satu faktor pembatas yang tidak terlalu menghambat dalam proses budidaya padi tetapi dapat mempengaruhi proses produksi dan keuntungan dari budidaya padi tersebut. (4) C-organik yang berdasarkan hasil analisis kandungan C-organik tanah di Laboratorium Tanah dan Pupuk, Fakultas Pertanian, UMY, diketahui bahwa di keempat sampel tanah pasir menunjukkan nilai kandungan C-organik tanah masing-masing yaitu sampel tanah 1 sebesar 0,78 %, sampel tanah 2 sebesar 0,59 %, sampel tanah 3 sebesar 0,39 % dan sampel tanah 4 sebesar 0,20 %. Apabila dilihat dari kriteria kesesuaian tanaman padi dapat diketahui bahwa tanaman padi menghendaki tanah dengan tingkat kadar C-organik lebih dari 1,5 %. Namun, dari keempat data kandungan C-Organik pada keempat sampel tanah tersebut diketahui tergolong sangat rendah dan termasuk ke dalam kelas S3 atau sesuai marginal. Kondisi ini mengindikasikan bahwa kandungan C-organik tanah di lahan pasir pantai Kecamatan Sanden merupakan salah satu faktor pembatas yang besar untuk mempertahankan tingkat pengelolaan lahan yang harus diterapkan sehingga dapat mengurangi produksi dan keuntungan.

Salinitas tanah berdasarkan hasil analisis kandungan salinitas sampel tanah pasir pantai Kecamatan Sanden di Laboratorium BPTP Jateng diketahui bahwa di keempat sampel tanah pasir menunjukkan kadar salinitas tanah masing-masing yaitu sampel tanah 1 sebesar 10 mmsh/cm, kemudian sampel tanah 2 sebesar 6 mmsh/cm, sampel tanah 3 sebesar 11 mmsh/cm dan pada sampel tanah 4 sebesar 10 mmsh/cm. Dari hasil kadar salinitas tanah ini dapat diketahui bahwa sampel tanah 2 merupakan sampel tanah yang memiliki kandungan salinitas yang tergolong kelas sesuai marginal (S3). Hal ini mengindikasikan bahwa pada sampel tanah 2 di lahan pasir pantai Kecamatan Sanden salinitas merupakan salah satu pembatas yang besar dalam mempertahankan tingkat pengelolaan lahan dan dapat mengurangi produksi padi apabila salinitas tanahnya dilakukan pembenahan. Sampel tanah 1, 3 dan 4 memiliki kandungan salinitas yang tergolong kelas tidak sesuai selamanya (N2) sehingga kandungan salinitas tanah di sampel tanah 1, 3 dan 4 merupakan salah satu faktor pembatas permanen yang dapat mencegah segala kemungkinan penggunaan lahan yang lestari dalam jangka waktu yang lama.

Dalam penentuan ketersediaan hara terdapat 3 komponen unsur hara yang diamati dalam menentukan tingkat kesesuaian lahan pasir pantai Kecamatan Sanden untuk tanaman padi meliputi kandungan unsur hara N, P dan K. Berdasarkan hasil analisis kandungan N total di Laboratorium Tanah dan Pupuk, Fakultas Pertanian, UMY diketahui masing-masing sampel menunjukkan bahwa kandungan N total atau jumlah unsur N di dalam sampel tanah

pasir pantai Kecamatan Sanden yaitu sampel tanah 1 sebesar 0,32 %, sampel tanah 2 sebesar 0,36 %, sampel tanah 3 sebesar 0,36 % dan sampel tanah 4 sebesar 0,39 %. Berdasarkan data kandungan unsur N di keempat sampel tanah pasir pantai ini diketahui tergolong sedang dan termasuk ke dalam kelas sangat sesuai (S1) diakarenakan kandungan unsur N yang dibutuhkan untuk tanaman padi yaitu lebih dari atau sama dengan 0,21-0,50 % atau dapat dikatakan lebih dari atau sama dengan sedang. Kondisi ini mengindikasikan bahwa lahan pasir pantai Kecamatan Sanden tidak mempunyai pembatas yang besar untuk pengelolaan yang diberikan, atau hanya mempunyai pembatas yang tidak secara nyata berpengaruh terhadap produksi tanaman padi dan tidak akan menaikkan masukan (*input*) berupa pupuk nitrogen (N) yang harus diberikan.

Berdasarkan hasil analisis kandungan  $P_2O_5$  di Laboratorium BPTP Jateng diketahui bahwa keempat sampel tanah pasir menunjukkan jumlah unsur P yaitu sampel tanah 1 sebesar 179,28 mg/100g, sampel tanah 2 sebesar 184,10 mg/100g, sampel 3 sebesar 186,71 mg/100g dan sampel tanah 4 sebesar 193,26 mg/100g. Berdasarkan data kandungan unsur P tanah ini diketahui bahwa kondisi kandungan unsur P di keempat sampel tanah termasuk sangat tinggi dan tergolong kelas sangat sesuai (S1), artinya lahan pasir pantai tidak mempunyai pembatas yang besar untuk pengelolaan yang diberikan, atau hanya mempunyai pembatas yang tidak secara nyata berpengaruh terhadap produksi tanaman padi dan tidak akan menaikkan masukan (*input*) berupa pupuk fosfor (P) yang harus diberikan.

Berdasarkan hasil analisis kandungan  $K_2O$  di Laboratorium BPTP Jateng diketahui bahwa di keempat sampel tanah pasir pantai menunjukkan jumlah unsur K di dalam tanah pasir pantai yaitu sampel tanah 1 sebesar 10,09 mg/100g, sampel tanah 2 sebesar 7,50 mg/100g, sampel tanah 3 sebesar 8,74 mg/100g dan sampel tanah 4 sebesar 7,04 mg/100g. Berdasarkan data kandungan unsur K tanah ini dapat dikatakan bahwa kondisi kandungan unsur K pada sampel tanah 1 termasuk rendah dan tergolong ke dalam kelas cukup sesuai (S2), artinya bagian lahan pada sampel tanah 1 memiliki faktor pembatas berupa ketersediaan kandungan unsur Kalium yang cukup besar dan dapat mengurangi produktivitas tanaman padi apabila dibudidayakan pada lahan tersebut tanpa adanya tambahan masukan (*input*) yang mencukupi kebutuhan Kalium pada lahan tersebut. Namun, pada sampel tanah 2, 3 dan 4 memiliki kondisi kandungan unsur K yang termasuk sangat rendah dan tergolong ke dalam kelas sesuai marginal (S3) yang artinya bagian lahan pada ketiga sampel tanah tersebut memiliki faktor pembatas berupa ketersediaan kandungan unsur Kalium yang besar dan dapat mengurangi produktivitas tanaman padi apabila dibudidayakan pada lahan tersebut tanpa adanya tambahan masukan (*input*) yang mencukupi kebutuhan Kalium pada lahan tersebut.

Bahaya banjir di Kecamatan Sanden dapat dilihat pada peta bahaya banjir Kabupaten Bantul (Gambar 3) diketahui bahwa daerah penelitian tidak termasuk dalam daerah rawan banjir sehingga dapat dikatakan bahwa bahaya banjir di keempat bagian lahan pasir pantai Kecamatan Sanden dapat diabaikan atau termasuk golongan F0 dimana Dalam kriteria kesesuaian lahan golongan F0 termasuk dalam kelas S1 atau sangat sesuai.



Sumber: BPS, 2015.

Gambar 3. Peta Bahaya Banjir Kabupaten Bantul.

Hasil pengkelasan kesesuaian lahan aktual untuk tanaman padi di lahan pasir pantai Kecamatan Sanden sesuai dengan pengkelasan kesesuaian lahan menurut FAO dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Karakteristik Lahan Pasir Pantai Kecamatan Sanden

Kualitas/Karakteristik Lahan	Bagian lahan/Sampel Tanah			
	1	2	3	4
<b>Temperatur (t)</b>				
Rata-Rata Tahunan (°C)	25,8 (S1)	25,8 (S1)	25,8 (S1)	25,8 (S1)
<b>Ketersediaan Air (wa)</b>				
1. Curah Hujan/Tahun (mm)	2.3126 (S1)	2.3126 (S1)	2.3126 (S1)	2.3126 (S1)
2. Bulan Kering (<75 mm)	4,6 (S2)	4,6 (S2)	4,6 (S2)	4,6 (S2)
3. Kelembaban (%)	83,7 (S1)	83,7 (S1)	83,7 (S1)	83,7 (S1)
<b>Media Perakaran (rc)</b>				
1. Drainase Tanah (cm/jam)	240 (Sangat Cepat) (N2)	300 (Sangat Cepat) (N2)	720 (Sangat Cepat) (N2)	1.300 (Sangat Cepat) (N2)
2. Tekstur (%)	Pasir (97,74) Debu (0,05) Liat (2,21) (Pasir) (N2)	Pasir (94,65) Debu (0,29) Liat (5,06) (Pasir) (N2)	Pasir (96,87) Debu (0,05) Liat (3,08) (Pasir) (N2)	Pasir (97,67) Debu (0,25) Liat (2,08) (Pasir) (N2)
3. Kedalaman Efektif (cm)	60 (Sedang) (S1)	60 (Sedang) (S1)	65 (Sedang) (S1)	65 (Sedang) (S1)
<b>Retensi Hara (nr)</b>				
1. KTK Tanah (cmol(+)kg <sup>-1</sup> )	1,13 (Sangat Rendah) (S3)	0,98 (Sangat Rendah) (S3)	0,88 (Sangat Rendah) (S3)	0,78 (Sangat Rendah) (S3)
2. Kejenuhan Basa (%)	34,88 (Rendah) (S2)	35,15 (Rendah) (S2)	52,68 (Sedang) (S1)	51,07 (Sedang) (S1)
3. pH Tanah	7,24 (Netral) (S2)	7,25 (Netral) (S2)	7,26 (Netral) (S2)	7,25 (Netral) (S2)
4. C-Organik (%)	0,78 (Sangat Rendah) (S3)	0,59 (Sangat Rendah) (S3)	0,39 (Sangat Rendah) (S3)	0,20 (Sangat Rendah) (S3)
<b>Toksistasitas (x)</b>				
Salinitas (mmhos/cm)	10 (N2)	6 (S3)	11 (N2)	10 (N2)
<b>Hara Tersedia (na)</b>				

1. N Total ( %)	0,32 (Sedang) (S1)	0,36 (Sedang) (S1)	0,36 (Sedang) (S1)	0,39 (Sedang) (S1)
2. P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (mg/100g)	179,28 (Sangat Tinggi) (S1)	184,10 (Sangat Tinggi) (S1)	186,71 (Sangat Tinggi) (S1)	193,26 (Sangat Tinggi) (S1)
3. K <sub>2</sub> O (mg/100g)	10,09 (Rendah) (S2)	7,50 (Sangat Rendah) (S3)	8,74 (Sangat Rendah) (S3)	7,04 (Sangat Rendah) (S3)
<b>Bahaya Banjir (b)</b>				
Genangan	F0 (S1)	F0 (S1)	F0 (S1)	F0 (S1)
Kelas Kesesuaian Lahan Aktual tingkat Subkelas	N2rc,x	N2rc	N2rc,x	N2rc,x
Kelas Kesesuaian Lahan Aktual tingkat Unit	N2rc-1,2 dan N2x-1	dan N2rc-1,2	N2rc-1,2 dan N2x-1	N2rc-1,2 dan N2x-1

Sumber:

- 1) Curah hujan, Bulan kering dan Kelembaban : BMKG Klas IVMlati, (2018);
- 2) pH, C-Organik dan N Total : Analisis Laboratorium Tanah dan Pupuk, Fakultas Pertanian, UMY;
- 3) Tekstur, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, KTK Tanah, Kejenuhan Basa dan Salinitas : Analisis Laboratorium BPTP, Jateng;
- 4) Genangan : Peta Bahaya Banjir Kabupaten Bantul;
- 5) Drainase Tanah dan Kedalaman Efektif : Survei Lapangan, 17 Februari 2018.

Kelas kesesuaian lahan aktual pasir pantai Kecamatan Sanden beserta dengan usaha perbaikan yang dapat dilakukan sesuai asumsi tingkat perbaikan kualitas lahan sehingga dapat menjadi kelas kesesuaian lahan potensial dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kesesuaian Lahan Aktual dan Potensial untuk Tanaman Padi

<b>Kesesuaian Lahan Aktual</b>		<b>Usaha Perbaikan (Sedang, Tinggi)</b>	<b>Kesesuaian Lahan Potensial</b>	<b>Bagian Lahan</b>
<b>Subkelas</b>	<b>Unit</b>			
N2rc dan N2rc,x	N2rc-1	Tidak dapat dilakukan perbaikan	N2rc-1	1, 2, 3 dan 4
	N2rc-2	Tidak dapat dilakukan perbaikan	N2rc-2	1, 2, 3 dan 4
	N2x-1	Tidak dapat dilakukan perbaikan	N2x-1	1, 3 dan 4

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa kesesuaian lahan aktual pasir pantai Kecamatan Sanden termasuk N2 (tidak sesuai selamanya) yang terdiri dari 2 jenih subkelas yaitu N2rc dan N2x. Subkelas N2rc merupakan subkelas yang terdapat pada keempat bagian lahan pasir pantai Kecamatan Sanden dengan tingkat unit N2rc-1,2 yang artinya keempat bagian lahan tersebut termasuk dalam lahan yang tidak sesuai selamanya atau permanen dengan faktor-faktor pembatas berupa drainase dan tekstur sedangkan pada subkelas N2x-1 hanya terdapat pada bagian lahan 1, 3 dan 4 dengan tingkat unit N2x-1 yang artinya ketiga bagian lahan tersebut termasuk dalam lahan yang tidak sesuai selamanya atau permanen dengan faktor pembatas berupa salinitas.

Kesesuaian lahan potensial untuk tanaman padi di lahan pasir Kecamatan Sanden (Tabel 5) dapat diketahui bahwa lahan pasir pantai Kecamatan Sanden tidak terdapat kenaikan kelas kesesuaian lahan sehingga kelas kesesuaian lahan tetap termasuk N2 (tidak sesuai selamanya) dengan subkelas N2rc dan N2x dan tingkat unit yaitu N2rc-1, 2 yang artinya keempat bagian lahan tersebut tetap termasuk dalam lahan yang tidak sesuai

selamanya atau permanen dengan faktor-faktor pembatas berupa drainase dan tekstur sedangkan pada subkelas N2x tetap terdapat pada bagian lahan 1, 3 dan 4 dengan tingkat unit N2x-1 yang artinya ketiga bagian lahan tersebut termasuk dalam lahan yang tidak sesuai selamanya atau permanen dengan faktor-faktor pembatas berupa salinitas.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dari penelitian yaitu (1) Karakteristik lahan pasir pantai Kecamatan Sanden dicirikan dengan tekstur tanah pasir, drainase tanah sangat cepat, kedalaman efektifnya sedang, kadar salinitas 6 - 11 mmol/cm, kapasitas tukar kation (KTK) tanah yang rendah, kejenuhan basa (KB) rendah sampai sedang, pH netral, C-Organik sangat rendah, tingkat bahaya banjir tidak ada, kadar N total sedang, kandungan K sekitar rendah sampai sangat rendah dan kandungan P sangat tinggi, (2) Tingkat kesesuaian lahan aktual untuk tanaman padi di Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul, DIY termasuk kelas N2 (tidak sesuai selamanya) dengan tingkat unit yaitu N2rc-1, 2 dan N2x-1. Selain itu, tingkat kesesuaian lahan potensial untuk tanaman padi di Kecamatan Sanden, Kabupaten Bantul, DIY tidak terdapat kenaikan kelas kesesuaian lahan sehingga kelas kesesuaian lahan tetap termasuk N2 (tidak sesuai selamanya) dengan tingkat unit yaitu N2rc-1, 2 dan N2x-1.

Saran untuk penelitian selanjutnya dan Pemerintah Kecamatan Sanden sebelum mengelola lahan pasir Pantai Kecamatan Sanden untuk tanaman padi yaitu (1) Perlu dilakukan kajian pemanfaatan tanah pasir pantai Kecamatan Sanden untuk budidaya padi dan melihat tingkat kerusakan serta kemungkinan pengelolaan atau pembenahan yang paling tepat sebagai usaha dalam menciptakan kondisi lahan yang efektif untuk tanaman padi. (2) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi serta tata guna lahan pasir pantai Kecamatan Sanden berdasarkan hasil evaluasi lahan sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal sesuai dengan potensi lahannya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adhi, Sudibyo. 2011. Zonasi Konservasi Mangrove di Kawasan Pesisir Pantai Kabupaten Pati. Skripsi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. 101 halaman.
- Alexia, Y. 2011. Evaluasi Farmer Managed Extensional Activity (FMA) Dalam Agribisnis Kakao di Kecamatan Nangapanda Kabupaten Ende. [http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf\\_thesis/unud-149-584099499-bab %20iv.pdf](http://www.pps.unud.ac.id/thesis/pdf_thesis/unud-149-584099499-bab%20iv.pdf). Diakses pada 12 Juni 2017.
- BPS. 2015. Kabupaten Bantul Dalam Angka 2015. Badan Pusat Statistik Kabupaten Bantul. \_\_\_\_\_ . 2016. Laju Pertumbuhan Penduduk menurut Provinsi. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1268>. Diakses pada tanggal 8 November 2017.
- \_\_\_\_\_. 2018. Produksi, Luas Panen dan Produktivitas Padi di Indonesia Tahun 2013-2017. <https://bulelengkab.go.id/assets/instansikab/126/bankdata/produksi-luas-panen-dan-produktivitas-padi-di-indonesia-th-2013-2017-96.pdf>. Diakses pada tanggal 28 Agustus 2018.
- Gunawan, Budiyo. 2014. Manajemen Sumberdaya Lahan. Penerbit Lembaga Penelitian, Publikasi dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (LP3M UMY). Yogyakarta. 253 halaman. <http://repository.umy.ac.id/handle/12345678/6405>. Diakses pada tanggal 8 Juni 2017.
- Hardjowigeno, S dan Widiatmaka. 2007. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata guna Lahan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

- \_\_\_\_\_ dan Widiatmaka. 2017. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 352 Halaman.
- Ina, Hasanah. 2007. Bercocok Tanam Padi. Azka Mulia Media. Jakarta.
- Nazir, Moh. 2002. Metode Analisis Deskriptif. Penerbit Erlangga. Yogyakarta.
- Norsalis, E. 2011. Padi Gogo dan Sawah. [http://skp.unair.ac.id/repository/Guru-Indonesia/Padigogodansawah\\_ekonorsalis\\_17170.pdf](http://skp.unair.ac.id/repository/Guru-Indonesia/Padigogodansawah_ekonorsalis_17170.pdf). Diakses pada tanggal 8 juni 2017.
- Nuerliasari. 2006. Bab 3. Metodologi Penelitian 3.1 Tahapan Penelitian. [eprints.undip.ac.id/34721/6/1717\\_chapter\\_111.pdf](http://eprints.undip.ac.id/34721/6/1717_chapter_111.pdf). Diakses pada 12 Juni 2017.
- Pemerintah Kabupaten Bantul. 2015. Peta Administrasi Kabupaten Bantul. <https://investasi.bantulkab.go.id/investasi-di-bantul/tentang-bantul>. Diakses pada 12 Juni 2017.
- Sanchez, P. A. 1993. Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika 2. Terjemahan Amir Hamzah. ITB. Bandung. 110 halaman.
- Siradz, S.A. dan S. Kabirun. 2007. Pengembangan Lahan Marginal Pesisir Pantai Dengan Bioteknologi Masukan Rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 7 (2) : 83 – 92.
- Surowinoto, S. 1983. Budidaya Tanaman Padi. Jurusan Agronomi Faperta IPB. Bogor.
- Universitas Negeri Lampung (UNILA). 2014. III. Metode Penelitian, Pekerjaan Lapangan. [digilib.unila.ac.id/176-/12/bab %203.pdf](http://digilib.unila.ac.id/176-/12/bab%203.pdf). Diakses pada 12 Juni 2017.