
**Keragaman Unsur Hara Nitrogen pada Lahan Sawah di Desa Maduran, Kecamatan Maduran,
Kabupaten Lamongan Jawa Timur**

*Variability of Nitrogen Content on Paddy Fields in Maduran Village, Maduran District, Lamongan
Regency, East Java*

Wahyuni Mawadatin Niklah, Ida Ayu Gede Bintang Madrini, I Made Anom Sutrisna Wijaya
Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana
Email : bintangmadrini@unud.ac.id

Abstrak

Informasi keragaman pada suatu daerah dapat dijelaskan dengan membagi daerah tertentu ke dalam zona homogen. Proses homogenitas dalam sistem informasi geografis dilakukan dengan menggunakan interpolasi. Interpolasi spasial adalah memperkirakan nilai sebuah variabel lapangan yang tidak termasuk dalam sampel penelitian dan berlokasi di dalam area yang dicakup oleh lokasi sampel. Tujuan dari penelitian ini untuk menggambarkan keragaman unsur hara nitrogen dengan sifat pendukung tanah seperti EC (Electrical Conductivity), pH (Derajat keasaman), kadar air, SOM (Soil Organic Matter) pada lahan sawah di Desa Maduran, Kecamatan Maduran, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur dengan luas 142 ha. Penelitian ini menggunakan analisis spasial IDW atau jarak inverse tertimbang. Teknik IDW mengasumsikan setiap titik memiliki pengaruh lokal, yang berbanding terbalik dengan kekuatan yang dipilih dari kejauhan. Unsur hara nitrogen tersedia pada lahan menunjukkan keragaman yang memiliki *range* termasuk kategori rendah hingga sedang, nitrogen pada lahan memiliki rata-rata sedang sebesar 0,25 persen. Distribusi nitrogen pada lahan termasuk kategori *significant cluster* yaitu distribusi secara kelompok dan memiliki hubungan pada setiap lokasi. Rata-rata sifat pendukung tanah pH, EC, SOM, dan kadar air masing-masing sebesar (7,25; 0,852 mS/cm; 22,43% dan 10,70%). Keragaman unsur hara nitrogen yang rendah terdapat pada lahan yang memiliki kadar air rendah, SOM gambut rendah, EC sangat rendah dan pH netral. Sedangkan unsur hara nitrogen sedang terdapat pada lahan kadar air sedang, SOM gambut sedang, EC sangat rendah hingga rendah dan pH netral.

Kata Kunci : *lahan sawah, nitrogen, peta keragaman*

Abstract

Variability information in the area can be explained by dividing certain regions into homogeneous zones. The homogeneity process in geographic information system is carried out using interpolation. Spatial interpolation is estimating the value of a field variable that is not included in the study sample and is located within the area covered by the sample location. The aim of this research were to describe the variability of nitrogen content with soil supporting properties such as EC (Electrical Conductivity), pH (acidity level), MC (moisture content) and SOM (Soil organic matter) on paddy fields in Maduran Village, Maduran District, Lamongan Regency, East Java with an area of 142 hectares. This research used spatial IDW analysis or inverse distance weighted analysis. The IDW technique assumes each point has a local influence, which is inversely proportional to the power chosen from a distance. The nitrogen contents in paddy fields indicated by a variability had a range of low to medium categories, nitrogen content had a medium average of 0,25 percent. Nitrogen distribution included significant cluster categories or distribution was grouped and has relationships at each location. The average supporting properties of soil were 0.852 mS/cm; 7.25; 22.43 percent; and 10.70 percent for EC, pH, MC, and SOM, respectively. Low nitrogen content variability was found in land that has low

MC, low peat SOM, very low EC and neutral pH. Whereas nitrogen content were found in moderate MC, medium peat SOM, EC are very low to low and neutral pH.

Keywords: *nitrogen content, paddy fields, variability map*

PENDAHULUAN

Tanah merupakan media tanam utama untuk melakukan budidaya pertanian. Untuk mencapai produksi yang tinggi, tanaman memerlukan faktor-faktor tumbuh (oksigen, air, unsur toksik atau zat penghambat dan unsur hara) yang optimum (Indranada, 1994). Kerusakan tanah dikarenakan oleh kehilangan unsur hara dan bahan organik, terkumpulnya garam di daerah perakaran (salinitas), kejenuhan tanah oleh air (waterlogging) dan erosi. Kerusakan tanah yang disebabkan oleh proses tersebut menyebabkan berkurangnya kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Suripin, 2001).

Produktivitas padi di Desa Maduran mengalami fluktuatif per tahunnya dengan rata-rata 6,66 ton/ha dimana pada tahun 2012 produktivitas padi sebesar 6,469 ton/ha, tahun 2013 dan 2014 mengalami peningkatan sebesar 6,574 ton/ha, sedangkan pada tahun 2015 mengalami penurunan sebesar 6,32 ton/ha, dan mengalami peningkatan kembali pada tahun 2016 yaitu sebesar 7,01 ton/ha serta tahun 2017 sebesar 7,03 ton/ha (UPT Dinas Pertanian Kecamatan Maduran). Desa Maduran, Kecamatan Maduran, Kabupaten Lamongan memiliki luas lahan sekitar 142 ha digunakan sebagai lahan sawah dengan jenis pengairan setengah teknis (BPS, 2018). Periode panen pada produktivitas padi dilakukan dua kali dalam setahun, dengan jumlah petani 108 penduduk jiwa.

Ketersediaan unsur hara esensial pada tanah mempengaruhi pertumbuhan maupun produktivitas tanaman. Ketersediaan unsur hara yang diperlukan dengan jumlah banyak adalah unsur hara N dibanding hara P ataupun K. Unsur hara nitrogen berfungsi sebagai sumber bahan untuk pertumbuhan, pembentukan anakan, pembentukan klorofil yang penting untuk proses asimilasi, yang pada akhirnya memproduksi pati untuk pertumbuhan dan pembentukan gabah (BBP, 2015). Penurunan produktivitas lahan sawah dapat dipengaruhi oleh salinitas tanah atau EC. Hasil penelitian Marwanto *et al.* (2009) menunjukkan bahwa dengan analisis statistik spasial distribusi tingkat salinitas tanah dipengaruhi oleh kontur, dan jaringan hidrologi termasuk jaringan irigasi aktif.

Pengetahuan unsur hara Nitrogen tersedia pada tanah yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan pendukung sifat tanah yaitu kadar air, pH dan EC

(konduktivitas listrik) dan bahan organik tanah (SOM) dapat menggambarkan kondisi lahan sawah di Desa Maduran dalam upaya pemulihan lahan. Analisis spasial dapat menggambarkan keragaman dari sebuah fenomena spasial. Sehingga dari keragaman ini dapat menggambarkan pola kandungan unsur hara nitrogen.

Tujuan dari penelitian ini untuk menggambarkan keragaman unsur hara nitrogen dengan sifat pendukung tanah seperti kadar air, EC (Electrical Conductivity), pH (derajat keasaman), dan SOM (Soil Organic Matter) pada lahan sawah Desa Maduran, Kecamatan Maduran, Kabupaten Lamongan Jawa Timur.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di beberapa tempat, ketika pengambilan sampel tanah dilakukan di Desa Maduran, Kecamatan Maduran, Kabupaten Lamongan, Jawa timur. Dilanjutkan dengan analisis tanah di laboratorium Tanah BPTP (Balai Penelitian Teknologi Pertanian) Jawa Timur, Laboratorium PSDA Fakultas Teknologi Pertanian, dan Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian di gedung Agrokomplek Kampus Sudirman, Universitas Udayana. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2018 sampai bulan Agustus 2018.

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu bahan dan alat yang digunakan pada saat pengambilan sampel tanah dan di laboratorium. Bahan dan alat yang digunakan dalam pengambilan sampel tanah pada lahan GPS, aplikasi Pengukuran Luas Daerah PRO Versi 3.6.8, map yang telah dibuat, alat tulis, skop, plastik, label. Untuk menganalisa sifat tanah nitrogen, kadar air kering mutlak, EC, SOM, pH dan tekstur dilakukan di laboratorium menggunakan peralatan laboratorium. Dalam pengolahan data menggunakan peta RBI (Rupa Bumi Indonesia) skala 1:25.000 yang dapat diperoleh pada Badan Geospasial Indonesia, dan *software* yang digunakan ArcGis 10.3.

Pelaksanaan Penelitian

Pembagian Peta Wilayah dan Pengidentifikasian Lahan Sawah

Wilayah Desa Maduran memiliki luas wilayah 2 km², dimana luas lahan pertanian sebesar 142 ha (BPS,

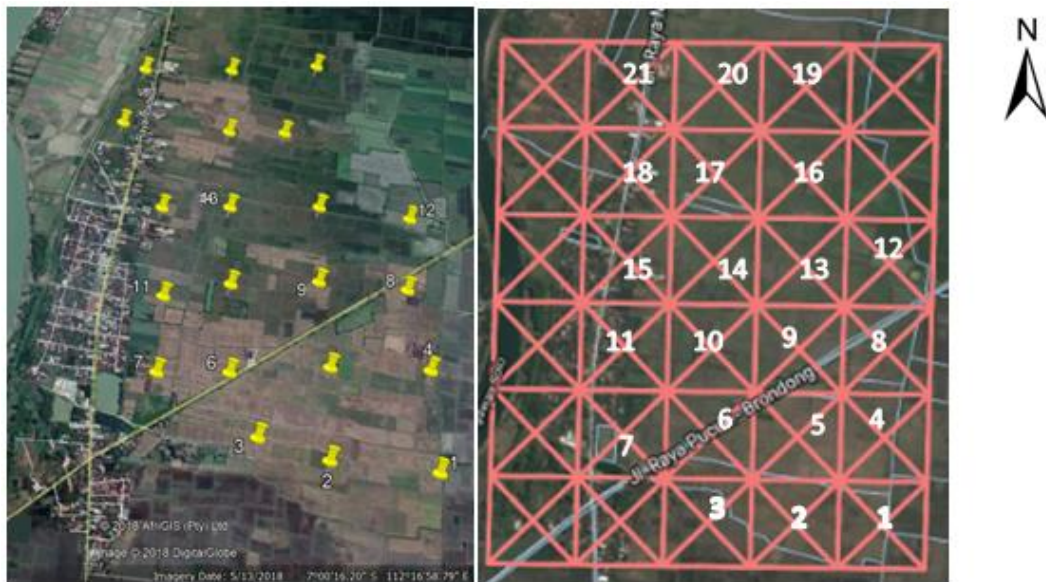
2016). Pembuatan peta dilakukan dengan cara penentuan batas wilayah Desa Maduran yang diperoleh dari desa setempat, dan dilihat pada *map* dengan aplikasi *fields area measure* versi 3.6.8 yang merupakan aplikasi yang dapat diinstall pada android. Metode SyS atau *Systematic Sampling* dalam pengambilan sampel menggunakan ambang jarak (threshold). Jumlah sampel setiap hektar berbeda-beda sesuai dengan tingkat ketelitian data yang dikehendaki atau skala pemetaan yang dilaksanakan (Ngadirin, 2013). Pembagian wilayah dilakukan dengan pembuatan *grid* 300 m x 300 m dengan luasan *grid* seluas 9 ha sehingga diperoleh 30 *grid* dalam peta. Pembuatan *grid* ini dilakukan secara manual dengan aplikasi *fields area measure* sehingga dapat mengetahui jarak dan luas area pada setiap *grid* yang dipotong oleh bangunan atau selain sawah.

Pembagian wilayah pada peta setiap *grid* diidentifikasi kembali dengan cara pemilihan lahan sawah yang berproduksi padi pada bulan Mei 2018. Menurut batas wilayah desa dan penggunaan lahan selain lahan sawah tidak dilakukan *sampling*. Pengambilan sampel dilakukan pada 21 *grid* dengan total luas lahan 135,38 ha. Menurut metode slovin luas area minimal sampel adalah 104,79 ha dan untuk menguji kecukupan sampel menggunakan tingkat ketelitian data menunjukkan minimal pengambilan sampel berjumlah 4 sampel. Dalam penentuan jumlah sampel dan ukuran sampel menurut Jensen (2005)

telah menunjukkan penggunaan matriks kesalahan (confusion matrix/error matrix), akan tetapi pada kedua rujukan tersebut tidak ada rekomendasi tentang jumlah sampel yang harus diambil dan cara pengambilannya. Menurut penelitian Danoedoro (2016) jumlah minimal sampel penguji yang direkomendasikan pada berbagai metode pengambilan sampel penguji adalah 4n untuk jumlah penutup lahan yang banyak (35 kelas) dan 8n untuk jumlah kelas yang sedikit (13kelas), dimana n adalah jumlah kelas. Berdasarkan menggunakan formula dari Dixon dan B.Leach menunjukkan jumlah sampel yang telah dikoreksi berdasarkan keadaan lahan adalah sebesar 21 sampel.

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara SyS atau *systematic sampling*, dimana pengambilan sampel pada setiap *grid* diambil satu sampel yang mewakili dengan *cluster* atau pembatas (Suganda *et al.*, 2006). Pengambilan sampel dengan cara SyS dilakukan pada titik tengah pada *grid*. Pengambilan sampel pada setiap titik dilakukan dengan kedalaman 0 – 15 cm. Pengambilan sampel tanah secara *distrube soil sample* pada masing-masing titik sebanyak 1 kg sampel dan dikemas dalam plastik klip yang kedap udara dan diberikan label sampel disimpan pada *box cooling*.



Gambar 1. Titik Pengambilan Sampel

Dari masing-masing pengambilan sampel dilakukan penentuan titik koordinat lintang dan bujur yang mewakili luasan area pada setiap *grid*. Penentuan titik koordinat dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Fields Area Measure* yang telah dibuat secara manual dan menentukan posisi terdekat dari titik tengah

setiap *grid*. Sehingga setiap pengambilan sampel dapat ditandai dengan posisi koordinat pada aplikasi *Field Area Measure*.

Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan untuk mengetahui unsur hara Nitrogen pada 21 titik di lahan sawah di Desa Maduran dapat menggambarkan keragaman unsur hara nitrogen tersedia pada desa, dilengkapi oleh data sifat pendukung tanah seperti pH, EC, kadar air dan bahan organik tanah. Untuk menggambarkan keragaman unsur hara nitrogen tersedia pada lahan sawah dilakukan analisis spasial dengan menggunakan aplikasi ArcGis 10.3 yang merupakan software yang digunakan untuk mengolah data spasial dalam bidang sistem informasi geografis.

Analisis Data

Analisis Spasial

Analisis spasial adalah suatu konsep dengan perhitungan sederhana, klasifikasi, penataan, tumpang susun geometris, permodelan dan prosedur kuantitatif yang dilakukan pada analisis lokasi (Othringham, Stewart.A., 2005 dalam Wijaya *et al.*, 2012). Pengolahan data analisis spasial pada penelitian ini dilakukan menggunakan aplikasi ArcGis 10.3 dengan menggunakan peta RBI (Rupa Bumi Indonesia) skala 1:25.000. Data yang diperoleh dari pengambilan sampel menentukan titik koordinat x maupun y dan nilai z dari hasil laboratorium tanah. Data-data tersebut dimasukkan ke dalam ArcGis 10.3 berupa data Ms.Excel sehingga dapat diekstrak

menjadi titik sampel. Sistem koordinat yang digunakan adalah sistem koordinat geografis yang dinyatakan dengan lintang dan bujur dalam satuan derajat. Datum horizontal yang digunakan adalah *Word Geodetic 1984* atau GCS_WGS_1984. Dari data tersebut dapat menjelaskan keragaman atau keterkaitan antara objek dan fenomena yang terjadi di permukaan bumi.

Analisis IDW dilakukan dengan aplikasi Arc Gis 10.3, yaitu dengan cara mencari nilai pada titik yang tidak dilakukan pengambilan sampel pada peta dengan cara diinterpolasikan dengan nilai yang terdekat. Untuk mengetahui nilai pada lahan yang tidak dilakukan pengambilan sampel maka dilakukan interpolasi menggunakan IDW yaitu dengan cara mengestimasi dari titik jarak yang terdekat. Sehingga output dari IDW adalah hasil interpolasi yang menggambarkan keadaan spasial keragaman unsur hara dan sifat tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Unsur Hara Nitrogen dan Pendukung Tanah

Unsur hara nitrogen tanah dan sifat tanah pada lahan sawah di Desa Maduran, Kecamatan Maduran, Kabupaten Lamongan dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1.

Unsur hara nitrogen dan sifat tanah

No	N (%)	(pH)	EC (mS/cm)	SOM (%)	Kadar Air (%)
1	0,34	6,97	1,443	23,37	11,71
2	0,33	7,27	0,615	23,30	11,04
3	0,20	7,33	0,704	18,45	8,65
4	0,31	7,10	1,027	21,44	10,56
5	0,25	7,17	0,879	21,85	10,26
6	0,24	7,10	1,066	22,85	9,87
7	0,26	7,33	0,656	21,74	10,92
8	0,26	7,33	0,446	22,34	10,77
9	0,16	7,40	0,917	20,80	10,16
10	0,20	7,33	0,577	21,48	9,29
11	0,20	7,43	0,681	21,84	10,25
12	0,24	7,10	1,270	23,61	10,81
13	0,28	7,20	0,724	24,08	11,59
14	0,27	7,20	1,108	23,91	11,54
15	0,28	7,47	1,108	23,27	10,46
16	0,25	7,13	0,955	23,22	11,61
17	0,24	7,23	0,793	23,05	11,44
18	0,22	7,50	0,306	21,56	10,43
19	0,25	7,07	1,089	23,25	11,65
20	0,24	7,20	0,754	23,39	10,83

21	0,22	7,37	0,771	22,16	10,92
Rata-rata	0,25	7,25	0,852	22,43	10,70

Berdasarkan hasil laboratorium pada Tabel 1, unsur hara nitrogen tanah di Desa Maduran yang telah diambil pada bulan Juni 2018, tepatnya setelah panen kedua memasuki musim tanam pertama pada musim kemarau menunjukkan rata-rata sebesar 0,25 persen termasuk kategori sedang yang berkisar antara 0,16 sampai 0,34 persen. Unsur hara nitrogen termasuk dalam kategori rendah dan sedang. Kadar air tanah pada sampel memiliki rata-rata sebesar 10,70 persen dengan kisaran antara 9,87 sampai 11,71 persen. Sifat pendukung tanah yang mempengaruhi kesuburan tanah dilihat dari kandungan *soil organic matter* memiliki rata-rata sebesar 22,43 persen dengan kisaran antara 18,45 sampai 24,08 persen. Kadar bahan organik terbanyak ditemukan di lapisan atas setebal 20 cm sekitar 15 sampai 20 persen. Semakin kebawah kadar bahan organik semakin berkurang. Hal ini disebabkan akumulasi bahan organik memang terkonsentrasi dilapisan atas (Badan Litbang Pertanian, 2006). Nilai salinitas atau EC tanah pada tanah relatif sangat rendah dengan rata-rata sebesar 0,852 mS/cm. Hal ini menunjukkan EC tanah tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Derajat keasaman tanah atau pH tanah di lahan sawah termasuk dalam kategori tanah netral dengan memiliki rata-rata sebesar 7,25. Tektur tanah termasuk dalam kategori lempung berliat yang memiliki fraksi pasir, debu dan liat rata-rata masing-masing sebesar 31,713%; 35,883%; 32,403%. Tanah yang ideal memiliki tekstur yang kandungan liat, pasir dan debunya seimbang disebut lempung (loam)

(Rachmiati, 2013). Pengelompokan kelas tekstur pada tanah lempung berliat, lempung liat berpasir, lempung liat termasuk kelas tekstur agak halus (Djaenudin *et al.*, 2011). Faktor yang mempengaruhi kadar bahan organik dan nitrogen tanah yaitu kedalaman tanah, iklim, tekstur tanah dan drainase (Tarigan *et al.*, 2015).

Autokorelasi Indeks Moran Sifat Tanah

Autokorelasi spasial merupakan korelasi nilai data yang berkaitan dengan lokasi spasial pada variabel yang sama. Autokorelasi spasial dari data sifat tanah pada lahan sawah di Desa Maduran dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, menunjukkan Indeks Moran yang memiliki nilai positif adalah unsur hara nitrogen, kadar air (MC), pH, dan *soil organic matter* (SOM) memiliki kedekatan atau ketetanggaan antar daerah lebih dekat. Sedangkan indeks moran pada *Electrical Conductivity* (EC) memiliki nilai negatif, sehingga menggambarkan pola ketetanggaan yang tidak sistematis. Wuryandari *et al.* (2014) menjelaskan bahwa pengukuran autokorelasi spasial setelah langkah matriks pembobot spasial, yaitu menggunakan autokorelasi spasial global atau indeks Moran. Indeks Moran dengan matriks pembobot spasial yang terstandarisasi memiliki rentang -1 sampai 1, nilai $-1 \leq I < 0$ menunjukkan autokorelasi spasial negatif atau menyebar, nilai $0 < I \leq 1$ menunjukkan autokorelasi spasial positif atau membentuk klaster, jika $I=0$ maka tidak berkelompok

Tabel 2.

Analisis autokorelasi Moran's Index

Parameter	Nitrogen	SOM	pH	EC	MC
<i>Moran's Index</i>	0,272	0,076	0,122	-0,106	0,285
<i>Z score</i>	1,983	0,831	1,034	-0,343	2,090
<i>P value</i>	0,047	0,405	0,300	0,731	0,036
<i>Expected Index</i>	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05	-0,05
<i>Variance</i>	0,0264	0,0231	0,0277	0,0268	0,0257
Keterangan	<i>Significant Cluster</i>	<i>Random</i>	<i>Random</i>	<i>Random</i>	<i>Significant Cluster</i>

Dari hasil analisis autokorelasi spasial indeks moran menunjukkan unsur hara nitrogen dan kadar air (MC) memiliki nilai (p -value $< 0,05$), sehingga memiliki perbedaan yang nyata. Sedangkan parameter SOM, pH, dan EC memiliki nilai (p -value $> 0,05$) sehingga nilai dari parameter sifat tanah tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Dari nilai indeks moran nitrogen 0,272 dan kadar air 0,285 menunjukkan distribusi kandungan unsur hara nitrogen dan kadar air tanah berkelompok dan memiliki hubungan pada

setiap lokasi yang kecil. Hal ini dapat diketahui dengan penyebaran nitrogen dan kadar air termasuk kategori *significant cluster* dimana beberapa area nilai kadar air dan nitrogen membentuk satu kelompok dan saling berdekatan. Namun sifat tanah pH, EC dan SOM memiliki penyebaran *random* dimana beberapa area terletak secara random di beberapa lokasi. Posisi suatu area tidak dipengaruhi oleh posisi lainnya. Ketersediaan unsur hara nitrogen pada tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu

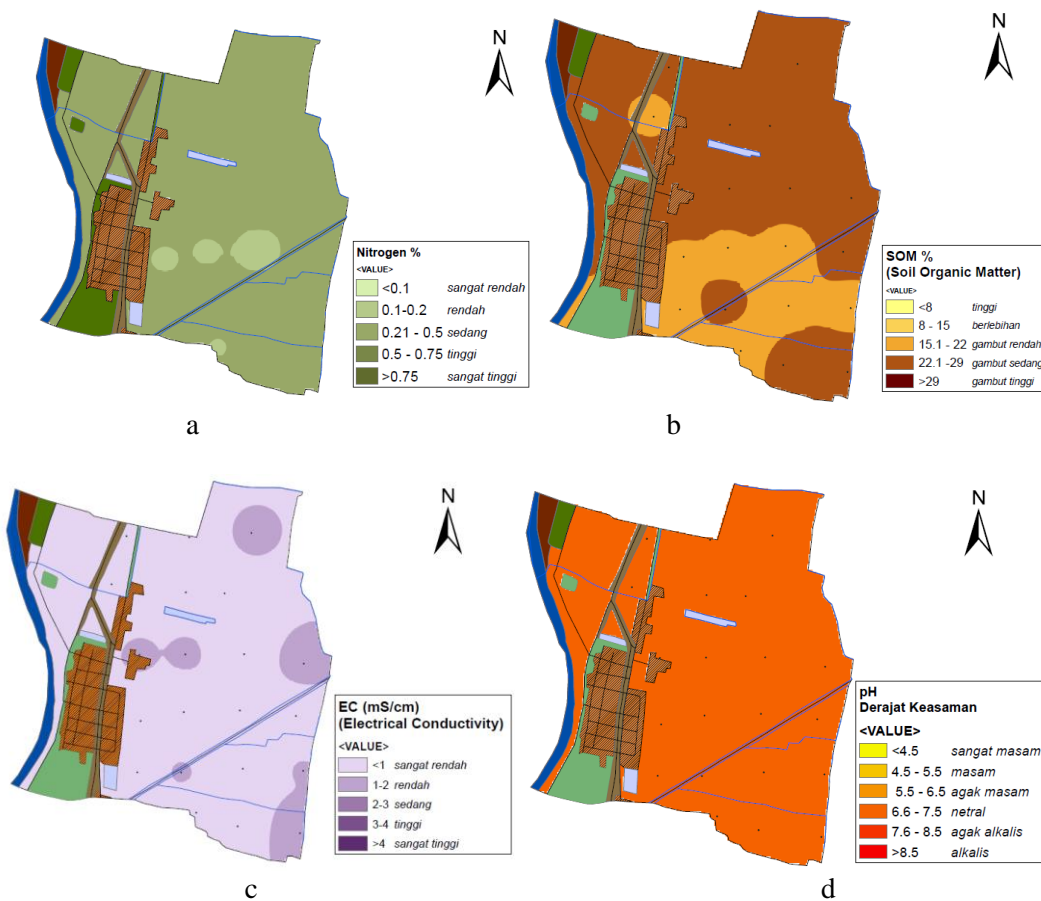
jenis tanaman, penyinaran matahari, pengelolaan air, lamanya pertumbuhan dan sifat tanah (Patti *et al.*, 2013).

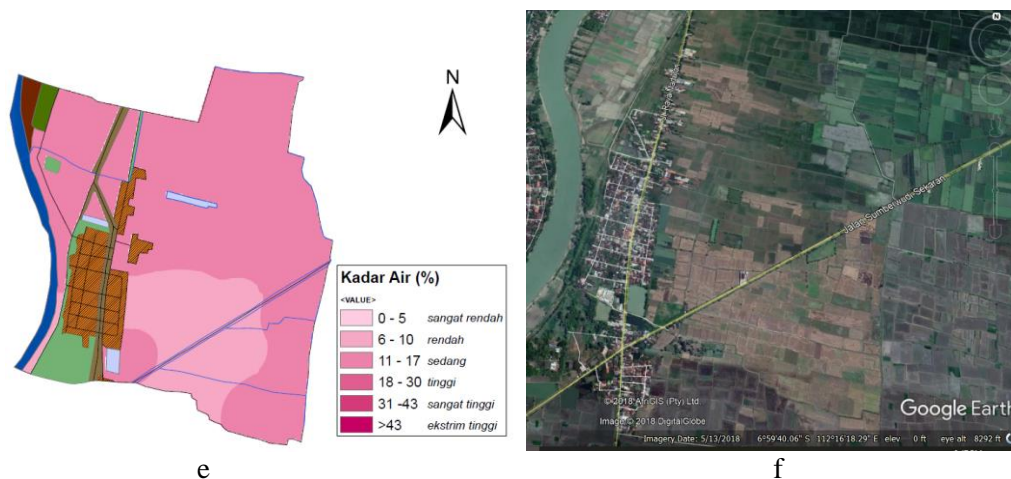
Peta Keragaman Unsur Hara Nitrogen dan Sifat Tanah

Untuk mengetahui keragaman unsur hara nitrogen dan sifat pendukung pada tanah diperlukan data yang meliputi seluruh studi area. Proses interpolasi dilakukan untuk mendapatkan nilai diantara titik sampel. Peta lokasi penelitian diperoleh dari peta RBI (Rupa Bumi Indonesia) yang disediakan oleh Badan Informasi Geospasial dan menggunakan Software ArcGis 10.3 dan metode yang digunakan untuk melakukan interpolasi adalah IDW atau Invert Distance Weighted.

Pemilihan metode IDW ini dilakukan karena berdasarkan hasil penelitian Pramono (2008) bahwa

metode IDW memberikan hasil interpolasi yang lebih akurat dari kringing. Hal ini dikarenakan hasil metode IDW memberikan nilai yang mendekati nilai minimum dan maksimum dari sampel data. Hasil kenampakan peta IDW dapat dilihat pada Gambar 5. Peta keragaman unsur hara nitrogen ditunjukkan pada Gambar (2a). Sifat pendukung tanah *soil organic matter* atau SOM (Gambar 2b), EC (Electrical Conductivity) (Gambar 2c), peta keragaman pH (derajat keasaman) (Gambar 2d) dan kadar air (Gambar 2e). Peta keragaman pada Gambar 2 diklasifikasikan berdasarkan kriteria kualitas tanah. Sehingga dengan hasil peta spasial dapat memberikan informasi keragaman sifat tanah unsur hara nitrogen, pH, EC, SOM dan kadar air. Dari keragaman sifat tanah dapat diidentifikasi berdasarkan Gambar 2f yang merupakan peta kenampakan bumi.





Gambar 2. Peta keragaman unsur hara tanah (a. nitrogen, b. SOM, c. EC, d. pH, e. kadar air dan f. kenampakan bumi)

Pada peta keragaman unsur hara nitrogen terbagi menjadi dua kategori yaitu rendah dan sedang. Bahan organik tanah pada lahan di Desa Maduran memiliki kategori gambut dimana dapat dikategorikan gambut rendah dan gambut sedang. Salinitas atau EC tanah dikategorikan sebagai tanah yang memiliki salinitas sangat rendah dan rendah, sedangkan pH tanah ditunjukkan kategori netral sehingga tidak terdapat keragaman. Kadar air tanah diklasifikasikan menjadi dua kategori rendah dan sedang. Keragaman peta spasial dari masing-masing sifat tanah memiliki keragaman yang berbeda-beda, namun dapat dihubungkan satu sama lain berdasarkan lokasi penyebarannya.

Keragaman unsur hara nitrogen dengan bahan organik tanah dan kadar air memiliki penyebaran yang hampir menyerupai dilihat dari letak geografis dan pola distribusi. Pada lahan sawah yang memiliki unsur hara nitrogen rendah terletak pada lahan yang memiliki kadar air rendah dan SOM yang gambut rendah. Lahan tersebut terletak pada bagian selatan desa dan sebelah timur dari pemukiman, tepatnya pada lahan yang kekurangan air atau lahan yang memiliki drainase yang baik. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2c, nilai EC pada lahan sawah yang memiliki EC yang sangat rendah dan EC yang sedang terdapat pada daerah irigasi hillir atau lahan yang memiliki drainase yang buruk. EC dipengaruhi oleh irigasi dan drainase pada lahan. Hal ini dilihat dari peran bahan organik tanah yang dapat mempertahankan kadar air tanah yang mampu menyediakan unsur hara. Pengaruh pH rendah terhadap ketersediaan N juga perlu diperhatikan sehubungan dengan aktivitas jasad mikro menurun sehingga N tersedia rendah, meskipun total N tinggi. Pada pH sangat rendah, perombakan bahan organik terhenti dan terjadi gambut. Keadaan spesifik ini perlu diperhatikan agar interpretasi tidak keliru

(Syekhfani, 2010). Pada lahan sawah di Desa Maduran memiliki pH yang netral dimana unsur hara dapat tersedia oleh tanaman. Kemampuan tanah menyimpan air tersedia dan menyimpan hara kemudian menyediakan untuk tanaman sangat ditentukan oleh tekstur tanah dan macam mineral liat, di samping itu struktur tanah juga berpengaruh terhadap pergerakan hara, air dan sirkulasi O₂ serta CO₂ dalam tanah (Nurhayati, 2009).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Unsur hara nitrogen tersedia pada lahan sawah di Desa Maduran, Kec. Maduran, Kab. Lamongan, Jawa Timur menunjukkan keragaman yang memiliki *range* termasuk kategori rendah hingga sedang, nitrogen pada lahan memiliki rata-rata sedang. Distribusi nitrogen pada lahan termasuk kategori *signifikan cluster* yaitu distribusi secara kelompok dan memiliki hubungan pada setiap lokasi.
2. Tanah lahan sawah di Desa Maduran merupakan tanah yang cocok untuk lahan sawah dengan sifat tanah yang rata-rata memiliki tekstur lempung berliat dengan fraksi pasir, debu dan liat masing-masing memiliki rata-rata 31,713%; 35,883% dan 32,403%, pH 7,25 (netral), EC 0,82 termasuk sangat rendah dan memiliki *soil organic matter* 22,43%, kadar air 10,70% dan nitrogen 0,25% (sedang).

Saran

Untuk mengetahui keragaman unsur hara nitrogen tersedia pada lahan sawah, sebaiknya analisis spasial dilanjutkan dengan analisis temporal. Dan bisa dapat dilanjutkan dengan cara yang berbeda seperti dengan menambahkan jumlah sampel data untuk

mendapatkan hasil yang lebih akurat. Untuk menentukan faktor yang mempengaruhi kandungan unsur hara nitrogen, dapat dilakukan dengan penelitian menggunakan variabel lainnya seperti vegetasi (palawija, kacang-kacangan) maupun kondisi lingkungan (iklim, kemiringan lahan, intensitas cahaya).

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Pertanian, 2006. Kumpulan Istilah Ilmu Tanah Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Litbang Pertanian- Departemen Pertanian. Istilah Ilmu Tanah.
- BBP. 2015. Status Hara dan Pelestarian Kesuburan Lahan Kering. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- BPS. 2016. Kecamatan Maduran dalam Angka 2016. Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamongan.
- BPS. 2018. Kecamatan Maduran dalam Angka 2018. Badan Pusat Statistik Kabupaten Lamongan.
- Danoedoro, P. 2016. Pengaruh Jumlah dan Metode Pengambilan Titik Sampel Penguji Terhadap Tingkat Akurasi Klasifikasi Citra Digital Penginderaan Jauh. Fakultas Geografis. Universitas Gadjadarda. Yogyakarta. Diakses <http://www.researchgate.net/publication/302581258>. [17 september 2018] [jurnal].
- Djaenudin, D., H. Marwah., H. Subagjo., dan A. Hidayah. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Indranada, H.K. 1994. Pengelolaan Kesuburan Tanah. Bumi Aksara. Jakarta
- Jensen, J.R. 2005. Introductory Digital Image Processing- A Remote Sensing Perspective, 3rd edition. Prentice Hall. Englewood Cliffs, N.J.
- Marwanto, S., D.E. Rachman dan I.G.M Subiksa. 2009. Tingkat Salinitas Tanah pada Lahan Sawah Intensif di Kabupaten Indramayu. Jawa Barat.
- Ngadirin.,Widiyanto., dan Z. Kusuma. 2013. Intruksi Kerja Pengambilan Sampel Tanah. Universitas Brawijaya. Malang.
- Nurhayati. 2009. Pengaruh Cekaman Air pada Dua Jenis Tanah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). Fakultas Pertanian Unsyiah. Darussalam. Banda Aceh. Floratek 4: 55-64.
- Patti, P.S., E. Kaya, dan Ch. Silahooy. 2013. Analisis Status Nitrogen Tanah dalam Kaitannya dengan Serapam N Oleh Tanaman Padi Sawah di Desa Waimital, Kecamatan Kaihatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. Universitas Patimura. Ambon. Agrologia 2(1):51-58.
- Pramono, G.H. 2008. Akurasi Metode IDW dan Kringing untuk Interpolasi Sebaran Sedimen Tersuspensi di Maros, Sulawesi Selatan. Forum Geografi.
- Rachmiati, Y., 2013. Hubungan Iklim dan Tanah. Pusat Penelitian Teh dan Kina. Gamburg.
- Suganda, H., A. Rachman dan Sutono. 2006. Petunjuk Pengambilan Contoh Tanah. Balittanah. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor
- Suripin. 2001. Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.
- Syekhfani. 2010. Hubungan - Hara – Tanah - Air – Tanaman. Dasar Kesuburan Tanah Berkelanjutan. Edisi ke-2. PMN – ITS, Surabaya, 247 p.
- Tarigan, E.S.B., H. Guchi dan P. Marbun. 2015. Evaluasi Status Bahan Organik dan Sifat Fisik Tanah (Bulk Density, Tekstur, Suhu Tanah) pada Lahan Tanaman Kopi (*Coffe Sp.*) di Beberapa Kecamatan Kabupaten Dairi. PS.Agrotekno. Pertanian. USU. Medan. Agrotekno 3(1):246-256.
- Wijaya, I.M.A.S., I.P.G.A.Subagiana dan I.W Tika. 2012. Variasi Spatial Unsur Hara N, P, dan K pada Lahan Padi Sawah (Studi Kasus di Kabupaten Klungkung). Proseiding Semnas Perteta. Unud. Denpasar. p.742-755. Diakses [15 Mei 2018].
- Wuryandari, T., A.Hoyyi., D.S. Kusumawardani., dan D. Rahmawati. 2014. Identifikasi Autokorelasi Spasial pada Jumlah Pengangguran di Jawa Tengah Menggunakan Indeks Moran. Universitas Diponegoro. Media Statistika. Semarang. 7(1):(1-10).