

Soil Fertility Analysis of Agriculture Land in Balunijuk Village, Merawang District, Bangka Regency

Analisis Kesuburan Tanah untuk Lahan Pertanian di Desa Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka

Pieter Lalenoh¹, Ratna Santi¹, Fahri Setiawan^{2*}

¹ Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung, Jl. Kampus Peradaban, Desa Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

² Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung, Jl. Kampus Peradaban, Gedung Babel IV, Kampus Terpadu Universitas Bangka Belitung Desa Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

Info Artikel:

- Artikel Masuk: 5/4/2023
- Artikel diterima: 24/4/2023
- Tersedia Online: 31/4/2023

ABSTRAK

Kesuburan tanah merupakan kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara yang cukup dan memadai bagi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data tingkat dan sebaran kesuburan tanah di Desa Balunijuk. Penelitian dilaksanakan pada September 2020 sampai dengan Oktober 2020 di Desa Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka. Penelitian ini menggunakan metode non eksperimen dengan metode survei. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara sistem grid, uji laboratorium, dan dokumentasi. Penentuan titik sampel lahan berdasarkan satuan peta tutupan lahan menggunakan teknik *systematic sampling*. Data deskriptif dianalisis dengan metode pencocokkan (*matching*) antara karakteristik lahan di lapangan dengan kriteria kelas kesuburan lahan. Hasil penelitian menunjukkan Desa Balunijuk memiliki tingkat kesuburan Sedang, dengan sebaran kelas C-Organik berkelas tinggi (3,01-5,00 %) dan sangat tinggi (> 5%). N-Total berkelas rendah (0,11-0,20 %) dan sedang (0,21-0,50 %). P-Tersedia berkelas rendah (10-15 ppm), sedang (16-25 ppm), tinggi (26-35 ppm) dan sangat tinggi (> 35 ppm). K-tersedia berkelas rendah (11-20 ppm) dan sedang (21-40 ppm). Kapasitas Tukar Kation (KTK) berkelas rendah (5-16), sebagian besar wilayah berkelas sedang (17 -24 ppm), dan tinggi (25-40 ppm). pH Tanah berkelas masam (4,5-5,5), agak masam (5,6-6,5), dan agak alkalis (7,6-8,5). Desa Balunijuk memiliki tingkat kesuburan tanah pada kelas Tingkat C-Organik kategori sangat tinggi memiliki luas wilayah 653,2 ha. Tingkat N-Total kategori sedang 400 ha. Tingkat P-Tersedia kategori sangat tinggi 106,3 ha. Tingkat K-Tersedia kategori sedang 496,9 ha. Tingkat KTK kategori tinggi 164,7 ha. Tingkat pH tanah kategori agak alkalis 3,1 ha serta kategori agak masam 24 ha.

Kata kunci : Pemetaan, KTK, pH, N-Total, C-Organik

ABSTRACT

Soil fertility is soil ability to provide sufficient and adequate nutrients for plants. This research aims to obtain data on the level and distribution of soil fertility in Balunijuk Village and to create a soil fertility map in Balunijuk Village. The research was conducted from September 2020 to October 2020 in Balunijuk Village, Merawang District, Bangka Regency. This research used a non-experimental method with a survey method. The sampling technique was carried out by means of a grid system, laboratory tests, and documentation. Determination of land sample points based on land cover map units using systematic sampling techniques. Descriptive data analyzed using the matching method between the characteristics of the land in the field and the criteria for land fertility classes. The results showed that Balunijuk Village had a moderate fertility level, with the distribution of high-class C-Organic classes (3.01-5.00%) and very high (> 5%). N-Total is low (0.11-0.20%) and medium (0.21-0.50%). P-Available in low (10-15 ppm), medium (16-25 ppm), high (26-35 ppm) and very high (> 35 ppm) classes. K-available in low (11-20 ppm) and medium (21-40 ppm) grades. Cation Exchange Capacity (CEC) is low class (5-16), most of the areas are of medium class (17 -24 ppm), and high (25-40 ppm). Soil pH is acidic (4.5-5.5), slightly acidic (5.6-6.5), and slightly alkaline (7.6-8.5). Balunijuk Village has a soil fertility level in the category C-Organic Level very high and has an area of 653.2 ha. Medium level N-Total category 400 ha. The level of P-Available category is very high 106.3 ha. Level of K-Available category is 496.9 ha. CEC rate for high category 164.7 ha. The soil pH level in the slightly alkaline category is 3.1 ha and the slightly acidic category is 24 ha.

Keyword : Pemetaan, KTK, pH, N-Total, C-Organik

1. PENDAHULUAN

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung terdiri atas 7 Kabupaten/Kota yang salah satunya adalah Kabupaten Bangka. Kabupaten Bangka memiliki 8 kecamatan. Salah satu kecamatan yang terletak di Kabupaten Bangka yaitu Kecamatan Merawang. Kecamatan Merawang memiliki luas lahan 207,27 km² dan terdapat 10 desa dengan jumlah penduduk 30.288 jiwa. Salah satu desa yang terletak di Kecamatan Merawang yaitu Desa Balunijuk. Desa Balunijuk memiliki luas 22,6 km² (2.260 ha) yang terbagi dalam 10 dusun dengan jumlah penduduk sebesar 4.643 jiwa dan sebagian besar wilayahnya merupakan lahan pertanian (BPS Kabupaten Bangka 2019). Sebagian besar wilayah Desa Balunijuk yang merupakan lahan pertanian diperkirakan memiliki tingkat kesuburan tanah yang tinggi.

Kesuburan tanah merupakan suatu nilai kualitas kemampuan tanah untuk menyediakan hara bagi pertumbuhan tanaman dalam jumlah yang memadai dan seimbang (BALITTANAH 2015). Tingkat kesuburan tanah akan mempengaruhi produksi dan hasil tanaman. Setiap jenis tanah yang diusahakan untuk pertanian memiliki tingkat kesuburan yang berbeda-beda tergantung pada bahan induk, iklim, dan kondisi geografis. Pertambahan populasi dan meningkatnya kebutuhan pangan menyebabkan pemanfaatan lahan dan alih fungsi lahan pertanian. Salah satu penyebab menurunnya kesuburan tanah karena pemanfaatan lahan secara intensif. Tingkat kesuburan suatu lahan dapat diketahui dengan menganalisis tanah di laboratorium, maupun pengujian status hara yang dilakukan di lapangan maupun dalam pot di rumah kaca. Salah satu faktor yang dominan dalam mempengaruhi keragaman hasil analisis tanah adalah pengambilan sampel tanah di lapangan. Setiap pengambilan sampel tanah baik untuk dianalisis di laboratorium maupun untuk suatu percobaan di kamar kaca harus dilakukan dengan metode yang benar untuk mendapatkan keragaman hasil analisis tanah yang tepat. Keragaman hasil analisis tanah yang tepat dapat dilakukan dengan membuat peta tanah untuk mendapat sampel tanah yang dibutuhkan untuk di analisis.

Peta tanah adalah suatu produk pemetaan yang berisi informasi tentang sifat-sifat tanah yang ada di dalamnya (Sukarman dan Ritung 2013). Peta tanah yang berkualitas baik ditentukan oleh ketelitian, ketepatan serta kemurnian satuan peta tanahnya (Beckett 1968). Informasi tentang sifat-sifat tanah harus tepat dan benar sesuai dengan kaidah-kaidah pada berbagai tingkat pemetaan tanah sehingga peta tersebut dapat digunakan dengan tepat oleh pengguna. Informasi yang tidak tepat akan menyebabkan kerugian bagi pengguna yang akhirnya produk tersebut tidak akan digunakan dan tidak dipercaya. Menurut Undang-Undang Nomor 4 tahun 2011, tentang Informasi Geospasial, apabila suatu peta berisi informasi yang tidak benar dan merugikan orang lain, maka pembuat peta dapat dipidana sesuai dengan tingkat kesalahannya.

Bangka Belitung memiliki jenis tanah yang didominasi oleh Podsolik Merah Kuning (PMK) atau ultisol dengan ciri-ciri berwarna coklat kekuning-kuningan berasal dari batu plutonik masam yang terdapat di daerah perbukitan dan pegunungan kuarsa, batu granit, kaolin, tanah liat, dan lainnya (BPS 2019). Sifat dari tanah ultisol yaitu mempunyai fraksi liat 17% - 95%, kejenuhan basa kecil < 35%, mempunyai sifat tanah yang masam karena memiliki pH rendah (3,5 – 6,5), dan memiliki kapasitas tukar kation rendah sebesar < 16 cmol/kg liat (Pratama et al. 2014). Tanah ultisol juga memiliki kejenuhan Al tinggi (0% - 95%) dan memiliki jumlah kation 0,39 – 23,30 cmol/kg (Prasetyo et al. 2005). Bangka Belitung sebagian besar tanahnya merupakan tanah ultisol. Tanah ultisol di Bangka mengandung tekstur pasir 68,89%, debu 16,59%, dan liat 13,52% (lempung berpasir) dengan kandungan N total 0,23% dengan pH 4,5 (Aquita 2010). Jenis tanah ini menyebabkan tidak semua tanaman dapat dibudidayakan dengan baik di lahan marginal seperti lahan ultisol. Hal ini dapat memacu terjadinya penurunan sektor pertanian jika tidak diatasi dengan baik.

Beragam jenis tanaman telah dibudidayakan pada lahan pertanian Desa Balunijuk seperti tanaman pangan, hortikultura dan tanaman perkebunan. Lahan pertanian di Desa Balunijuk kemungkinan sangat subur karena banyaknya tanaman yang telah dibudidayakan di lahan pertanian tersebut, tetapi belum ada data yang tepat dan penelitian tentang lahan tersebut

sehingga perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis kesuburan tanah di lahan pertanian Desa Balunijuk dan hasilnya bisa disajikan dalam bentuk peta tanah yang memuat informasi tentang kesuburan tanah (sifat kimia tanah) di lahan pertanian Desa Balunijuk.

2. DATA DAN METODE

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan mulai bulan September – Oktober 2020. Penelitian ini akan dilaksanakan di Desa Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Uji analisis sampel tanah dilakukan di laboratorium analisis tanah.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu: komputer yang terinstal aplikasi GIS, GPS (*Global Positioning System*), alat tulis, bor tanah, toples 1.000 ml, ember, sekop mini, kertas label, lakban, dan soil tester.

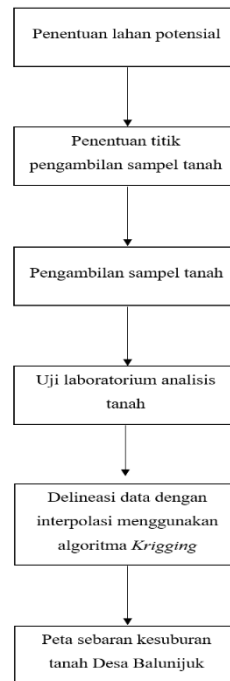
Bahan yang digunakan yaitu: data iklim yang terdiri dari data suhu udara, kelembaban udara, curah hujan, jumlah bulan basah dan bulan kering dari Stasiun Meterologi Klimatologi dan Geofisika Pangkalpinang, peta administarsi Desa Balunijuk, peta tanah Desa Balunijuk, peta kemiringan lahan Desa Balunijuk, peta kontur Desa Balunijuk, peta tutupan lahan Desa Balunijuk, citra satelit, dan tabel kesuburan lahan.

2.3. Metode Penelitian

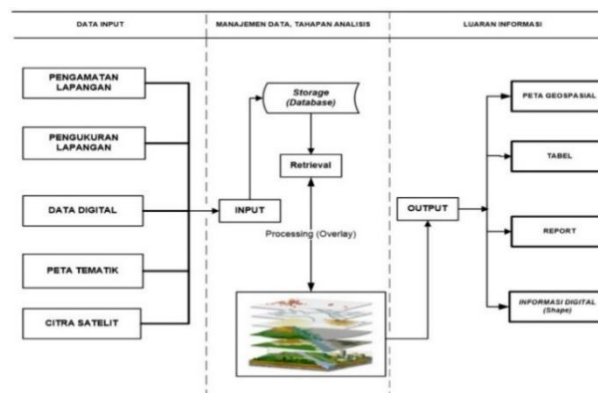
Penelitian ini menggunakan metode non eksperimen dengan metode survei. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan cara sistem grid, uji laboratorium, dan dokumentasi. Penentuan titik sampel lahan berdasarkan satuan peta tutupan lahan menggunakan teknik *systematic sampling*. Data deskriptif dianalisis dengan metode pencocokkan (*matching*) antara karakteristik lahan di lapangan dengan kriteria kelas kesuburan lahan.

2.4. Cara Kerja

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahap yaitu tahap penentuan lahan potensial, penentuan titik pengambilan sampel tanah, pengambilan sampel tanah, uji laboratorium analisis tanah, input data, delinasi data dengan interpolasi menggunakan algoritma *Krigging* serta pembuatan peta sebaran kesuburan tanah. Tahap penentuan lahan potensial meliputi digitasi citra satelit, penentuan tutupan lahan potensial penentuan *land range*, dan penentuan kekompakan lahan. Penentuan titik pengambilan sampel tanah bertujuan untuk menentukan lokasi sampel tanah yang akan diteliti. Pengamatan lapangan dan pengambilan sampel tanah bertujuan untuk memastikan tanah yang akan diambil untuk penelitian merupakan tanah yang cocok diambil dan dijadikan sampel. Analisis tanah bertujuan untuk mengetahui kandungan yang ada dalam tanah yang diambil. Delineasi data yaitu penggambaran hal penting dengan garis dan gambar. Penelitian ini menggunakan teknik delineasi interpolasi menggunakan algoritma *Krigging*. Pembuatan peta kesuburan merupakan tahap pembuatan peta beserta memasukkan data atribut dan data spasial yang telah didapatkan menggunakan aplikasi GIS. Penelitian ini dapat dilihat urutan penelitiannya pada diagram yang ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian.



(Sumber: Prahasta 2009)

Gambar 1. Tahapan analisis spasial dan keluaran yang dihasilkan

2.5. Penentuan Lahan Potensial

Tahap penentuan lahan potensial meliputi digitasi citra satelit, penentuan tutupan lahan potensial, penentuan *land range*, dan penentuan kekompakan lahan. Digitasi peta merupakan suatu proses mengkonversi data analog menjadi data digital dimana dapat ditambahkan atribut yang berisikan informasi dari objek yang dimaksud. Digitasi citra satelit bertujuan untuk menentukan lahan potensial seperti lahan terbuka dan lahan non potensial. Penentuan tutupan lahan potensial bertujuan untuk memastikan lahan yang akan diambil sampel tanahnya merupakan lahan potensial atau lahan tidak potensial. Penentuan tutupan lahan potensial dilakukan menggunakan metode survei lapangan langsung (*ground check*). Metode *Ground Check* adalah metode yang dilakukan untuk memastikan obyek atau data yang perlu dibuktikan kebenarannya dengan mengamati dan mengetahui keadaan atau kebenaran sebenarnya di lapangan. Metode *ground check* dilakukan hanya pada lokasi titik pengambilan sampel tanah. Penentuan *land range* atau nilai lahan dinilai berdasarkan nilai ekonomi, kesuburan lahan, penggunaan lahan dan aksesibilitas lahan. Penentuan kekompakan lahan yaitu penentuan warna dari obyek-obyek citra satelit.

2.6. Penentuan Titik Pengambilan Sampel Tanah

Penentuan titik pengambilan sampel tanah dilakukan menggunakan GPS (*Global Positioning System*). Menurut Rayes (2007), interval pengambilan sampel tanah untuk peta skala 1:20.000 (peta detail) yaitu 8 Ha per titik. Luas lahan pertanian Desa Balunijuk yaitu 1.227 Ha yang terdiri dari lahan yang telah diolah seperti lahan pertanian hortikultura, lahan perkebunan, dan sawah serta lahan yang belum diolah seperti hutan primer dan hutan sekunder. Luas lahan potensial yang terdiri dari hutan primer dan hutan sekunder yaitu 286 Ha sehingga jumlah titik pengambilan sampel tanah jika dibagi 8 Ha per titik menjadi 42 titik pengambilan sampel.

2.7. Pengamatan Lapangan dan Pengambilan Sampel

Pengamatan Lapangan yang dilakukan yaitu pengamatan kesuburan tanah. Pengamatan kesuburan tanah terdiri profil tanah dan sifat kimia tanah. Pengambilan sampel tanah untuk penelitian kesuburan tanah salah satunya yaitu pengambilan sampel tanah komposit yang dilakukan menggunakan bor tanah dengan volume tanah yang diambil sebanyak $\pm 700 - 1.000$ gram tanah (Suryono *et al.* 2015). Jumlah sampel tanah yang diambil sebanyak 5 sampel per titik. Tanah yang telah diolah atau diberi perlakuan seperti pemupukan tidak diambil sampelnya. Tanah yang diambil sampelnya merupakan tanah yang belum mengalami perlakuan atau pemberian pupuk seperti tanah di hutan primer dan hutan sekunder. Tanah yang diambil kemudian disimpan di dalam toples 1.000 ml dan ditutup kemudian diberi kode pada kertas label.

2.8. Analisis Tanah

Analisis tanah bertujuan untuk mengetahui tingkat kesuburan tanah yang mewakili areal tertentu. Sampel tanah yang didapatkan di analisis dan di uji di laboratorium analisis tanah.

2.9. Input Data Atribut

Pemasukkan data dilakukan dengan tujuan mengubah data dari format analog ke format digital. Input data atau pemasukkan data atribut dilakukan menggunakan aplikasi *GIS*. Data atribut yang dimasukkan berupa titik koordinat pengambilan sampel tanah serta hasil analisis tanah yang telah ditentukan berdasarkan peubah yang diamati.

2.10. Delineasi Data

Delineasi adalah penggambaran hal penting dengan garis dan lambang untuk peta. Penelitian ini menggunakan delineasi dengan dengan teknik interpolasi menggunakan algoritma *Krigging*. Interpolasi peta adalah proses estimasi nilai pada wilayah yang tidak diambil sampel untuk menghasilkan peta atau sebaran nilai di seluruh wilayah (Gamma Design Software 2005). Teknik interpolasi *krigging* menggunakan perangkat dasar berupa variogram (Respatti 2014). Variogram digunakan untuk mengukur korelasi spasial di antara setiap observasi. Model variogram merupakan fungsi matematika yang telah dicocokkan terhadap variogram eksperimental. Model tersebut dapat digunakan untuk mengestimasi nilai pada titik yang tidak tersampel (Armstrong 1998).

2.11. Pembuatan Peta Sebaran Kesuburan Tanah

Pembuatan peta kesuburan tanah dilakukan dengan mengolah data setiap peubah yang diamati seperti C-Organik, N-Total, P-Tersedia, K-Tersedia, KTK, dan pH Tanah yang telah didelineasi dengan algoritma *Krigging* berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah. Setiap peubah yang diamati memiliki kriteria masing-masing sesuai dengan kandungan yang terdapat dalam tanah. Kriteria peubah yang diamati dapat dilihat pada Tabel 1.

2.12. Peubah yang Diamati

a. C-Organik

Kadar C-Organik di uji di laboratorium analisis tanah. Penetapan kadar organik didalam tanah yang baik menurut BALITTANAH (2019) yaitu menggunakan metode Walkey dan Black.

b. N-Total

Kadar N-Total di uji di laboratorium analisis tanah. Penetapan kadar N-total didalam tanah dilakukan dengan metode Kjeldahl (BALITTANAH 2019).

c. P-Tersedia

Kadar P-tersedia di uji di laboratorium analisis tanah. Penetapan kadar P-Tersedia didalam tanah dilakukan dengan metode Bray (BALITTANAH 2019).

Tabel 1. Kriteria penilaian sifat-sifat kimia tanah

Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
C-Organik (%)	< 1,00	1,00 - 2,00	2,01 - 3,00	3,01 - 5,00	> 5,00
N-Total (%)	< 0,10	0,1 - 0,20	0,21 - 0,50	0,51 - 0,75	> 0,75
P ₂ O ₅ Bray (ppm P)	< 10	10 - 15	16 - 25	26 - 35	> 35
K ₂ O HCl 25% (mg/100g ⁻¹)	< 10	11 - 20	21 - 40	41 - 60	> 60
CTC (me/100g ⁻¹)	< 5	5 - 16	17 - 24	25 - 40	> 40
pH H ₂ O	Sangat Masam (< 4,5)	Masam (4,5 - 5,5)	Agak Masam (5,6 - 6,5)	Netral (6,6 - 7,5)	Agak Alkalis (7,6 - 8,5)

(Sumber : BALITTANAH 2019)

d. K-Tersedia

Kadar K-tersedia di uji di laboratorium analisis tanah. Penetapan kadar K-tersedia didalam tanah dilakukan dengan metode Morgan (BALITTANAH 2019).

e. KTK

Kapasitas Tukar Kation (KTK) di uji di laboratorium analisis tanah. Penetapan KTK didalam tanah dilakukan dengan metode perkolasi (BALITTANAH 2019).

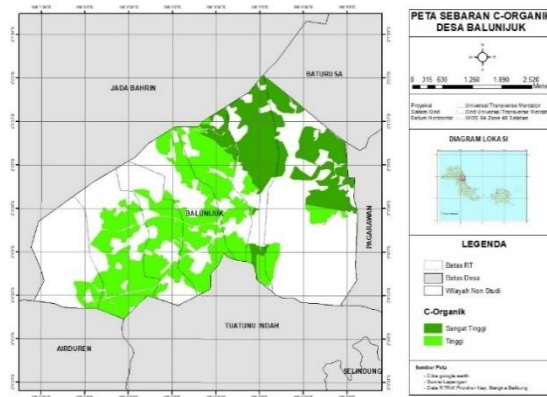
f. pH Tanah

Tingkat kemasaman tanah atau pH tanah di uji di laboratorium analisis tanah. Penetapan tingkat kemasaman tanah atau pH tanah diukur dengan alat *soil tester*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tingkat dan Sebaran C-Organik

Hasil penelitian menunjukkan sebaran C-Organik di Desa Balunijuk memiliki kelas Tinggi dan Sangat Tinggi. Luas sebaran C-Organik pada kelas Tinggi yaitu 355 ha dan pada kelas Sangat Tinggi yaitu 653,2 ha. Sebaran C-Organik kelas Tinggi terluas berada di RT 6 Desa Balunijuk dengan luas 173,6 ha. Sebaran C-Organik kelas Sangat Tinggi terluas berada di RT 1 Desa Balunijuk dengan luas 174,5 ha. RT 1 Desa Balunijuk memiliki luas sebaran C-Organik kelas Tinggi dan Sangat Tinggi paling luas dengan total luas 210,4 ha (Tabel 2 dan Gambar 3).

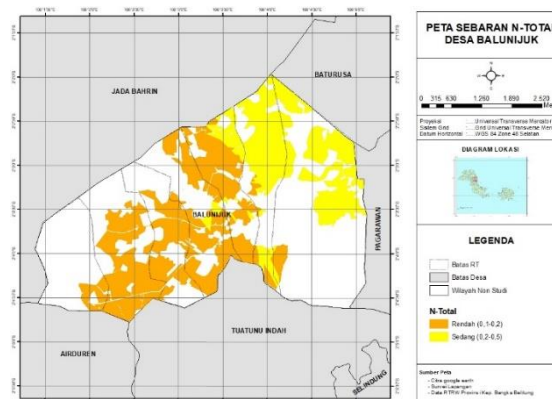


Gambar 2. Sebaran C-Organik di Desa Balunijuk

Tabel 2. Total luas (ha) sebaran C-Organik di Desa Balunijuk per RT.

Wilayah	Tinggi (3,01- 5,00%)	Sangat Tinggi (>5,00%)	Jumlah
RT 1	35,9	174,5	210,4
RT 2	26,7	148,6	175,3
RT 3	134,9	31,9	166,8
RT 4	153,9		153,9
RT 5	103,2		103,2
RT 6	173,6		173,6
RT 7	25,1		25,1
Total	355	653,2	1.008,2

3.2. Tingkat dan Sebaran N-Total



Gambar 3. Sebaran N-Total di Desa Balunijuk.

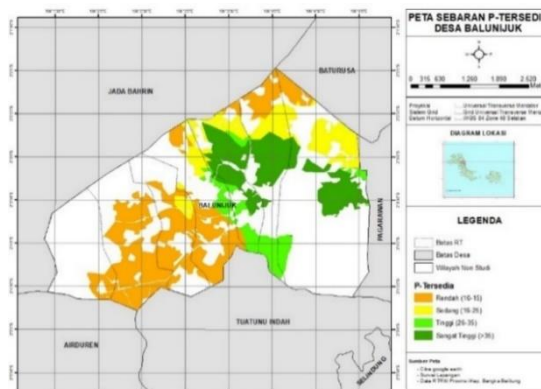
Tabel 3. Total luas (ha) sebaran N-Total di Desa Balunijuk per RT.

Wilayah	Rendah (0,11- 0,20%)	Sedang (0,21- 0,50%)	Jumlah
RT 1	14,4	196	210,4
RT 2	16	159,3	175,3
RT 3	130,6	36,2	166,8

Wilayah	Rendah (0,11- 0,20%)	Sedang (0,21- 0,50%)	Jumlah
RT 4	145,3	8,5	153,8
RT 5	103,2		103,2
RT 6	173,6		173,6
RT 7	25,1		25,1
Total	608,2	400	1.008,1

Hasil penelitian menunjukkan sebaran N-Total di Desa Balunijuk memiliki kelas Rendah dan Sedang. Luas sebaran N-Total pada kelas Rendah yaitu 608,2 ha dan pada kelas Sedang yaitu 400 ha. Sebaran N-Total kelas Rendah terluas berada di RT 6 Desa Balunijuk dengan luas 173,6 ha. Sebaran N-Total kelas Sedang terluas berada di RT 1 Desa Balunijuk dengan luas 196 ha. RT 1 Desa Balunijuk memiliki luas sebaran N-Total kelas Rendah dan Sedang paling luas dengan total luas 210,4 ha (Tabel 3 dan Gambar 3).

3.3. Tingkat dan Sebaran P-Tersedia



Gambar 4. Sebaran P-Tersedia di Desa Balunijuk.

Tabel 4. Total luas (ha) sebaran P-Tersedia di Desa Balunijuk per RT.

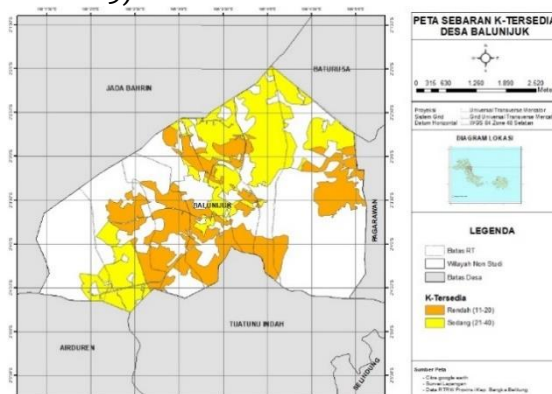
Wilayah	Rendah (10-15 ppm)	Sedang (15-25 ppm)	Tinggi (26-35 ppm)	Sangat Tinggi (>35 ppm)	Jumlah
RT 1	23,7	79	23,6	84,1	210,4
RT 2	39,4	36,9	26,5	72,5	175,2
RT 3	8,3	34,1	33,4	91	166,8
RT 4	104,2	23,9	22,8	2,8	143,8
RT 5	90,8	12,4			103,2
RT 6	173,6				173,6
RT 7	25,1				25,1

Total	465,1	250,4	186,3	106,3	1.008,1
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	----------------

Hasil penelitian menunjukkan sebaran P-tersedia di Desa Balunijuk memiliki kelas Rendah, Sedang, Tinggi dan Sangat Tinggi. Luas sebaran P-Tersedia masing-masing tiap kelas yaitu kelas Rendah 465,1 ha, kelas Sedang 250,4 ha, kelas Tinggi 186,3 ha, dan kelas Sangat Tinggi 106,3 ha. Sebaran P-Tersedia kelas Rendah terluas berada di RT 6 Desa Balunijuk dengan luas 173,6 ha. Sebaran P-Tersedia kelas Sedang terluas berada di RT 2 Desa Balunijuk dengan luas 36,9 ha. Sebaran P-Tersedia kelas Tinggi terluas berada di RT 3 Desa Balunijuk dengan luas 33, ha. Sebaran P-Tersedia kelas Sangat Tinggi terluas berada di RT 1 Desa Balunijuk dengan luas 84,1 ha. RT 1 Desa Balunijuk memiliki luas sebaran P-Tersedia kelas Rendah, Sedang Tinggi dan Sangat Tinggi paling luas dengan total luas 210,4 ha (Tabel 4 dan Gambar 5).

3.4. Tingkat dan Sebaran K-Tersedia

Hasil penelitian menunjukkan sebaran K-Tersedia di Desa Balunijuk memiliki kelas Rendah dan Sedang. Luas sebaran K-Tersedia pada kelas Rendah yaitu 511.1 ha dan pada kelas Sedang yaitu 496,9 ha. Sebaran K-Tersedia kelas Rendah terluas berada di RT 4 Desa Balunijuk dengan luas 115,7 ha. Sebaran K-Tersedia kelas Sedang terluas berada di RT 2 Desa Balunijuk dengan luas 143,9 ha. RT 1 Desa Balunijuk memiliki luas sebaran K-Tersedia kelas Rendah dan Sedang paling luas dengan total luas 210,3 ha (Tabel 5 dan Gambar 5).



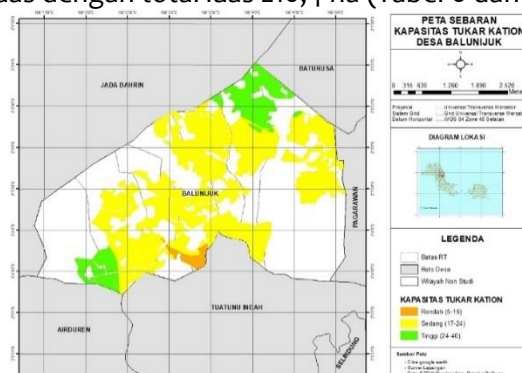
Gambar 5. Sebaran K-Tersedia di Desa Balunijuk.

Tabel 5. Total luas (ha) sebaran K-Tersedia di Desa Balunijuk per RT

Wilayah	Rendah (11-20 ppm)	Sedang (21-40 ppm)	Jumlah
RT 1	115,5	94,8	210,3
RT 2	31,4	143,9	175,2
RT 3	71,2	95,6	166,8
RT 4	115,7	38,1	153,8
RT 5	103,2		103,2
RT 6	74,1	99,4	173,5
RT 7		25,1	25,1
Total	511,1	496,9	1.008,1

3.5. Tingkat dan Sebaran Kapasitas Tukar Kation (KTK)

Hasil penelitian menunjukkan sebaran Kapasitas Tukar Kation (KTK) di Desa Balunijuk memiliki kelas Rendah, Sedang dan Tinggi. Luas sebaran KTK pada masing-masing tiap kelas yaitu kelas Rendah yaitu 21,9 ha, kelas Sedang 821,4 ha, dan kelas tinggi 164,7 ha. Sebaran KTK kelas Rendah terluas berada di RT 4 Desa Balunijuk dengan luas 14,6 ha. Sebaran KTK kelas Sedang terluas berada di RT 2 Desa Balunijuk dengan luas 173,8 ha. Sebaran KTK kelas Tinggi terluas berada di RT 2 Desa Balunijuk dengan luas 68,3 ha. RT 1 Desa Balunijuk memiliki luas sebaran KTK kelas Rendah, Sedang dan Tinggi paling luas dengan total luas 210,4 ha (Tabel 6 dan Gambar 6).



Gambar 6. Sebaran KTK di Desa Balunijuk.

Tabel 6. Total luas (ha) sebaran KTK di Desa Balunijuk per RT.

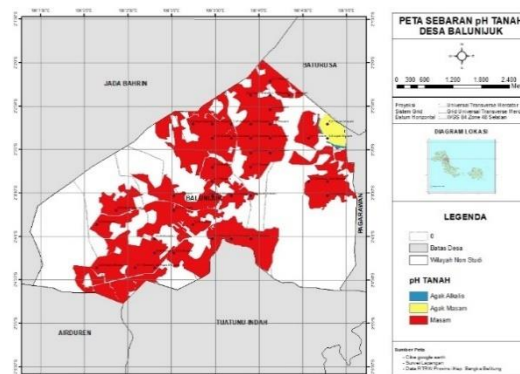
Wilayah	Rendah (5-16 ppm)	Sedang (17-24 ppm)	Tinggi (25-40 ppm)	Jumlah
RT 1	0,2	173,8	36,4	210,4
RT 2		107	68,3	175,3
RT 3		162,5	4,3	166,8
RT 4	14,6	139,2		153,8
RT 5	7,1	96,1		103,2
RT 6		142,8	30,7	173,6
RT 7			25,1	25,1
Total	21,9	821,4	164,7	1.008,1

3.6. Tingkat dan Sebaran pH Tanah

Hasil penelitian menunjukkan sebaran pH Tanah di Desa Balunijuk memiliki kelas Agak Alkalis, Agak Masam dan Masam. Luas sebaran pH Tanah pada masing-masing tiap kelas yaitu kelas Agak Alkalis yaitu 3,1 ha, kelas Agak Masam 24 ha, dan kelas Masam 980,9 ha. Sebaran pH kelas Masam terluas berada di RT 1 Desa Balunijuk dengan luas 183,2 ha. RT 1 Desa Balunijuk memiliki luas sebaran pH kelas Agak Alkalis, Agak Masam, dan Masam paling luas dengan total luas 210,3 ha (Tabel 7 dan Gambar 8).

Luas lahan pertanian Desa Balunijuk yaitu 1.227 ha. Berdasarkan hasil analisis tanah, Desa Balunijuk memiliki tingkat kesuburan Sedang dengan masing sebaran kelas masing-masing C-Organik berkelas tinggi (3,01-5,00 %) dan sangat tinggi (> 5%), N-Total berkelas rendah (0,11-0,20 %),

dan sedang (0,21-0,50 %), P-Tersedia berkelas rendah (10-15 ppm), sedang (16-25 ppm), tinggi (26-35 ppm) dan sangat tinggi (> 35 ppm), K-tersedia berkelas rendah (11-20 ppm) dan sedang (21-40 ppm), Kapasitas Tukar Kation (KTK) berkelas rendah (5-16), sebagian besar wilayah berkelas sedang (17 - 24 ppm), dan tinggi (25-40 ppm), pH Tanah berkelas masam (4,5-5,5), agak masam (5,6-6,5), dan agak alkalis (7,6-8,5). Desa Balunijuk memiliki jenis tanah ultisol atau Podsolik Merah Kuning. Sebagian besar lahan pertanian di Desa Balunijuk banyak dibudidayakan tanaman padi dan sayuran. Kebutuhan hara tanaman padi yaitu 165 kg N, 19 kg P, dan 112 Kg K/ha atau setara dengan 350 kg urea, 120 kg SP36, dan 225 kg KCL/ha (BALITBANGTAN 2019). Kebutuhan tanaman sayuran yaitu 100-200 kg N, 50-180 kg P₂O₅, dan 50-150 kg K₂O per ha (Dariah *et al.* 2013).



Gambar 7. Sebaran pH Tanah di Desa Balunijuk.

Hasil analisis sebaran C-Organik di Desa Balunijuk (Tabel 3) menunjukkan dominan pada kelas Tinggi (3,01-5,00 %) dan Sangat Tinggi (>5%). Sebaran C-Organik kelas tinggi memiliki luas 355 ha dan kelas sangat tinggi 653,2 ha. Sebaran C-organik kelas tinggi tersebar pada 35% luas total wilayah lahan pertanian Desa Balunijuk dan kelas sangat tinggi tersebar pada 65% luas total wilayah lahan pertanian Desa Balunijuk. C-Organik merupakan gambaran keadaan bahan organik pada tanah (Sipahutar *et al* 2014). Karbon organik merupakan bagian fungsional dari bahan organik tanah yang mempunyai fungsi dan peranan sangat penting di dalam menentukan kesuburan dan produktivitas tanah melalui pengaruhnya terhadap sifat fisik, kimia dan biologi tanah (BALITBANGTAN 2014). Bahan organik tanah erat kaitannya dengan kondisi ideal tanah baik secara fisik, kimia, dan biologi yang selanjutnya menentukan produktivitas suatu tanah (Wander *et al.* 1994). Luasnya sebaran C-organik kelas tinggi dan sangat tinggi di Desa Balunijuk dikarenakan tanah sering diolah dengan pengembalian bahan-bahan organik seperti sisa panen. Kondisi ini sangat menuntungkan untuk pengolahan tanah karena penambahan bahan-bahan organik tidak perlu terlalu banyak penambahan.

Tabel 7. Total luas (ha) sebaran pH di Desa Balunijuk per RT.

Wilayah	Agak Alkalis (7,6-8,5)	Agak Masam (5,6-6,5)	Masam (4,5-5,5)	Jumlah
RT 1	3,1	24	183,2	210,3
RT 2			175,2	175,2
RT 3			166,8	166,8
RT 4			153,8	153,8
RT 5			103,2	103,2
RT 6			173,6	173,6
RT 7			25,1	25,1
Total	3,1	24	980,9	1.008,1

Hasil analisis kandungan N-Total di wilayah Balunijuk (Tabel 4) tergolong sedang (0,24%-0,47%) dan rendah (0,2%). Luas tanah dengan kategori sedang yaitu 608,2 ha mencakup 60% wilayah pertanian Desa Balunijuk dan kategori rendah yaitu 400 ha mencakup 40% wilayah pertanian Desa Balunijuk. Rendahnya kandungan N-total pada suatu daerah dapat disebabkan oleh aktivitas mikroba tanah yang tidak bekerja secara optimal. Tanah ultisol memiliki pH tanah yang cukup rendah dibandingkan dengan tanah subur. Menurut Nugroho et al. (2013) aktivitas bakteri perombak bahan organik tanah dan penambat N akan sangat rendah pada kondisi pH tanah yang asam, sehingga bahan organik memerlukan waktu yang lebih lama untuk terdekomposisi. Selain itu, menurut Rahmi dan Biantary (2014) kandungan N tanah dapat juga bergantung pada keadaan lingkungan seperti iklim dan jenis vegetasi yang tumbuh di atas tanah serta kecepatan dekomposisinya. Pada kondisi tanah yang rendah N input yang harus diberikan oleh petani menjadi lebih besar, input tersebut dapat berupa pupuk baik itu organik maupun anorganik. Desa Balunijuk yang memiliki sebaran N kelas rendah dan sedang membutuhkan tambahan nitrogen sebanyak 163-163,9 kg per ha atau pupuk urea sebanyak 150 kg dan pupuk majemuk NPK (15-15-15) sebanyak 250 kg per ha pada sebaran kelas rendah (Permentan 2007). Untuk kelas sedang, dibutuhkan tambahan N sebanyak 160-162,9 kg per ha untuk budidaya tanaman padi. Pupuk N juga dibutuhkan sebanyak 98,9-198 kg per ha pada sebaran kelas rendah dan 97,9-195 kg per ha pada kelas sedang untuk budidaya tanaman sayuran.

Hasil analisis kandungan P-tersedia di wilayah Balunijuk (Tabel 5) tergolong rendah (10-15 ppm), sedang (16-25 ppm), tinggi (26-35 ppm) dan sangat tinggi (>35). Luas wilayah yang memiliki P-tersedia dengan kategori rendah yaitu 465,1 ha, kategori sedang 250,4 ha, kategori tinggi 186,3 ha dan kategori sangat tinggi 106,3 ha. Kandungan P-Tersedia pada daerah Balunijuk sebagian besar tergolong rendah. Sumber unsur P berasal dari bahan induk (batuan atau mineral) dan bahan organik yang ada di tanah. P-Tersedia yang rendah dipengaruhi oleh berbagai macam faktor seperti bahan induk (batuan atau mineral) pembentuk tanah, bahan organik tanah dan pH tanah. bahan induk tanah dan bahan organik tanah yang miskin unsur P sudah tentu akan menyebabkan kandungan P tanah menjadi rendah (Munawar 2013). Kondisi pH tanah juga menjadi perhatian khusus dalam ketersediaan P tanah. Menurut Ermadani dan Muzar (2011) tanah ultisol memiliki kandungan Al dan Fe yang cukup tinggi karena disebabkan oleh pH tanah yang masam. Menurut Darlita et al. (2017) P cenderung bereaksi dengan komponen tanah membentuk senyawa yang relatif tidak larut. Menurut Sari et al. (2013) kehadiran senyawa aktif Al dan Fe menyebabkan P terserap kuat

pada struktur mineral amorf atau terikat pada gugus OH^- dan H^+ sehingga kandungan P-Tersedia menjadi rendah meskipun kandungan P-Total tinggi. Desa Balunijuk yang memiliki sebaran P kelas rendah, sedang, tinggi, dan sangat tinggi sehingga di rekomendasikan untuk diberikan pupuk SP-36 pada kelas rendah yaitu 100 kg per ha dan kelas sedang 75 kg per ha atau pupuk majemuk NPK (15-15-15) sebanyak 250 kg per ha pada sebaran kelas rendah dan 200 kg per ha pada sebaran kelas sedang untuk budidaya tanaman padi (Permentan 2007). Untuk tanaman sayuran, dibutuhkan penambahan pupuk SP-36 sebanyak 512-516 kg per ha pada kelas rendah dan 448-486 kg per ha pada kelas sedang (Susila et al. 2010).

Hasil analisis kandungan K-tersedia di wilayah Balunijuk (Tabel 6) tergolong rendah (11-20 ppm) dan sedang (21-40 ppm). Luas wilayah yang memiliki K-tersedia dengan kategori rendah yaitu 511,1 ha dan kategori sedang 496,9 ha. K-Tersedia merupakan kadar kalium yang terlarut dan dipertukarkan. Kandungan K-Tersedia pada daerah Balunijuk tergolong rendah sampai sedang. Unsur K merupakan unsur yang mudah hilang melalui pencucian karena unsur K tidak dapat ditahan kuat oleh koloid tanah (Herawati 2015). Tanaman hanya menyerap sebagian kecil unsur K untuk bertumbuh dan berkembang (Gunawan et al. 2019). Hakim et al. (1986) menyatakan bahwa total K-Tersedia di dalam tanah hanya 1-2% dari jumlah keseluruhan kalium dalam tanah sehingga pupuk dengan kandungan kalium yang sangat tinggi tidak terlalu di perlukan. Desa Balunijuk yang memiliki sebaran K kelas rendah dan sedang sehingga membutuhkan penambahan pupuk KCL sebanyak 100 kg per ha pada kelas rendah dan 50 kg per ha pada kelas sedang atau pupuk majemuk NPK (15-15-15) sebanyak 250 kg pada sebaran kelas rendah dan 200 kg per ha pada sebaran kelas sedang untuk budidaya tanaman padi (Permentan 2007). Untuk tanaman sayuran, dibutuhkan penambahan pupuk KCL sebanyak 137 kg per ha pada kelas rendah dan 219 kg per ha pada kelas sedang (Amisnaipa et al. 2009).

Hasil analisis kandungan KTK di wilayah Balunijuk (Tabel 6) tergolong rendah (5-16 ppm), sedang (17-24 ppm) dan tinggi (25-40 ppm). Luas wilayah yang memiliki KTK dengan kategori rendah yaitu 21,9 ha, kategori sedang 821,4 ha dan kategori tinggi 164,7 ha. Berdasarkan hasil analisis tersebut, KTK tanah di Balunijuk didominasi oleh kategori sedang yang mencakup 82% dari total wilayah pertanian Desa Balunijuk. KTK merupakan kemampuan tanah dalam menukarkan kation. Kemampuan KTK ini dipengaruhi oleh pH tanah, bahan organik, macam mineral liat dan kandungan liat tanah (Rahmi & Biantary 2014). Kandungan KTK pada daerah Balunijuk Sebagian besar tergolong tinggi. Keadaan ini disebabkan adanya partikel penyusun tanah yang di dominasi oleh liat yang membentuk banyak koloid sehingga KTK menjadi tinggi. Tanah dengan KTK tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara yang lebih baik karena adanya serapan koloid yang menyebabkan unsur hara tidak mudah hilang tercuci oleh air (Soewandita 2008).

Hasil analisis kandungan pH di wilayah Balunijuk (Tabel 6) tergolong masam, agak masam dan agak alkalis. Luas wilayah yang memiliki pH dengan kategori masam yaitu 980,9 ha, kategori agak masam 24 ha dan kategori agak alkalis 3,1 ha. Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa tanah di Balunijuk cenderung masam (98% dari total wilayah). pH Tanah merupakan reaksi tanah yang menunjukkan kemasaman atau alkalinitas tanah. pH tanah berperan penting dalam menentukan mudah tidaknya unsur-unsur hara diserap oleh tanaman. Unsur hara pada umumnya dapat diserap dengan baik oleh tanaman pada pH netral. Mikroorganisme tanah dan jamur dapat berkembang dengan baik pada pH di atas 5.5 jika kurang maka akan terhambat aktivitasnya. pH tanah yang rendah akan menyebabkan tanaman tidak dapat memanfaatkan N, P, K, dan zat hara lain yang dibutuhkan. pH yang rendah juga menyebabkan tersedianya unsur beracun seperti aluminium yang selalu meracuni tanaman dan juga mengikat fosfor sehingga tidak bisa diserap oleh tanaman (Hardjowigeno 2010). Sebagian besar lahan pertanian Desa Balunijuk memiliki pH masam (4,5-5,5). Hal ini dikarenakan kurang tersedianya unsur hara kalsium (CaO) dan magnesium (MgO), kelebihan unsur Al, Fe dan Cu, serta curah hujan yang tinggi dan drainase yang kurang baik. Lahan pertanian Desa Balunijuk memiliki sebagian besar sebaran pH tanah masam sehingga diperlukan kapur sebanyak 4.100 kg per ha untuk budidaya tanaman padi dan tanaman sayuran. Kapur juga di perlukan pada tanah agak masam sebanyak 2.000 kg per ha untuk budidaya tanaman padi dan tanaman sayuran. Selain kapur, sulfur juga di perlukan untuk menurunkan pH pada tanah agak alkalis sebanyak 900 kg per ha untuk budidaya tanaman padi tanaman sayuran.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Desa Balunijuk memiliki tingkat kesuburan Sedang dengan masing sebaran kelas masing-masing yaitu:
 - a. C-Organik berkelas tinggi (3,01-5,00 %) dan sangat tinggi (> 5%).
 - b. N-Total berkelas rendah (0,11-0,20 %), dan sedang (0,21-0,50 %).
 - c. P-Tersedia berkelas rendah (10-15 ppm), sedang (16-25 ppm), tinggi (26-35 ppm) dan sangat tinggi (> 35 ppm)
 - d. K-tersedia berkelas rendah (11-20 ppm) dan sedang (21-40 ppm).
 - e. Kapasitas Tukar Kation (KTK) berkelas rendah (5-16), sebagian besar wilayah berkelas sedang (17 -24 ppm), dan tinggi (25-40 ppm).
 - f. pH Tanah berkelas masam (4,5-5,5), agak masam (5,6-6,5), dan agak alkalis (7,6-8,5).
2. Desa Balunijuk memiliki tingkat kesuburan tanah sebagai berikut:
 - a. Tingkat C-Organik kategori sangat tinggi terletak di RT 1, RT 2 dan RT 3 dengan luas wilayah 653,2 ha.
 - b. Tingkat N-Total kategori sedang terletak di RT 1, RT 2, RT 3, dan RT 4 dengan luas wilayah 400 ha.
 - c. Tingkat P-Tersedia kategori sangat tinggi terletak di RT 1, RT 2, RT 3, RT 4 dengan luas wilayah 106,3 ha.
 - d. Tingkat K-Tersedia kategori sedang terletak di RT 1, RT 2, RT 3, RT 4, RT 6, dan RT 7 dengan luas wilayah 496,9 ha.
 - e. Tingkat KTK kategori tinggi terletak di RT 1, RT 2, RT 3, RT 6 dan RT 7 dengan luas wilayah 164,7 ha.
 - f. Tingkat pH tanah kategori agak alkalis terletak di RT 1 dengan luas wilayah 3,1 ha serta kategori agak masam terletak di RT 1 dengan luas wilayah 24 ha.

5. REFERENSI

- Amsinaipa, Susila AD, R Situmorang, DW Purnomo. 2009. Penentuan kebutuhan pupuk kalium untuk budidaya tomat menggunakan irigasi tetes dan polyetilene. *J Agronomi Indonesia*. 32(2): 115-122.
- Aquita S. 2010. uji daya hasil 4 varietas 8 galur harapan kedelai pada lahan podsolik merah kuning. [Skripsi]. Sungailiat: Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Perikanan dan Biologi Universitas Bangka Belitung.
- Armstrong, Margaret. 1998. *Basic Linear Geostatistics*. Jerman: Springer.
- [BALITBANGTAN] Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. 2015. Kebutuhan Hara Tanaman Padi. <http://www.litbang.pertanian.go.id/info-teknologi/2418/#:~:text=Unsur%20hara%20tanaman%20menjadi%20empat%20kelompok.&text=Berdasarkan%20perhitungan%20input%20dan%20output,dan%20225%20kg%20KCL%2Fha>. (1 November 2020).
- [BALITBANGTAN] Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. 2014. Konservasi Tanah Menghadapi Perubahan Iklim. <http://www.litbang.pertanian.go.id/buku/konservasi-tanah/BAB-III.pdf>. (22 Oktober 2020).
- [BPTP Kaltim] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 2015. Manfaat Unsur N, P, dan K Bagi Tanaman. http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=707&Itemid=59. (24 Maret 2020).
- Beckett, PHT. 1968. Methods and scale of land resources surveys, in relation to precision and cost. In. Stewart G.A (Eds.). Australia: Land Evaluation Papers of CSIRO Symposium Organized in Cooperation with Unesco. 26-31 August 1968.
- [BPS Babel] Badan Pusat Statistik Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. 2019. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung dalam Angka. Pangkalpinang: BPS Provinsi Kepulauan Bangka Belitung.

- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Bangka. 2019. Kecamatan Merawang dalam Angka. Sungailiat: Badan Pusat Statistik Kabupaten Bangka.
- [BALITTANAH] Balai Penelitian Tanah. 2019. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- [BALITTANAH] Balai Penelitian Tanah. 2015. Petunjuk Teknis Pelaksanaan Penelitian Kesuburan Tanah. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- Dariah A, Hartatik W, Rochayati S. 2013. Sistem pengelolaan lahan sayuran yang bersifat lumintu. [Prosiding]. Seminar nasional peningkatan produktivitas sayuran dataran tinggi. Bogor: Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian.
- Darlita RR, Joy B, Sudirja R. 2017. Analisis beberapa sifat kimia tanah terhadap peningkatan produksi kelapa sawit pada tanah pasir di perkebunan kelapa sawit Selangkun. Jurnal Agrikultura. 28(1): 15-20.
- Ermadani, Muzar A. 2011. Pengaruh aplikasi limbah cair pabrik kelapa sawit terhadap hasil kedelai dan perubahan sifat kimia tanah ultisol. J. Agronomi Indonesia. 39(3):
- Gamma Design Software. 2005. Interpolation in GS+. <http://www.geostatistics.com/OverviewInterpolation.html> (Diakses pada 04 April 2020).
- Hakim N, MY Nyakpa. AM Lubis, SG Nugroho, MR Saul, MA Diha, GB Hong, HH Bailey. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Lampung: Universitas Lampung.
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Herawati MS. 2015. Kajian status kesuburan tanah di lahan kakao Kampung Klain Distrik Manyamuk Kabupaten Sorong. Jurnal Agroforestri. Edisi X: 201-208.
- Munawar A. 2013. Kesuburan tanah dan nutrisi tanaman. Bogor: IPB Press.
- Nugroho TC, Oksana, Aryanti E. 2013. Analisis sifat kimia tanah gambut yang dikonversi menjadi perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Kampar. Jurnal Agroteknologi. 4(1): 25-30.
- [Permentan] Peraturan Menteri Pertanian. 2007. Rekomendasi pemupukan N, P, dan K pada padi sawah spesifik lokasi. Nomor 40/Permentan/OT.140/4/2007.
- Prahasta, E. 2009. Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis. Bandung: Penerbit Informatika.
- Prasetyo BH, Subardja D, Kaslan B. 2005. Ultisols dari bahan vulkan andesitik di lereng bawah Gunung Ungaran. Jurnal Tanah dan Iklim. 23: 1-12.
- Pratama D, Kartika, Khodijah NS. 2014. Optimalisasi pertumbuhan dan produksi 1 varietas dan 3 aksesori ubi kayu pada lahan ultisol dengan penambahan Cendawan Pelarut Fosfat (CPF). Enviagro. 7(2):1-48.
- Rahmi A, Biantary MP. 2014. Karakteristik sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah lahan perkarangan dan lahan usaha tani beberapa kampung di Kabupaten Kutai Barat. Ziraah. 39(1): 30-36.
- Rayes, M Luthfi. 2007. Metode Inventarisasi Sumber Daya Lahan. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Respatti E, Goejantoro R, Wahyuningsih S. 2014. Perbandingan metode ordinari kriging dan inverse distance weighted untuk estimasi elevasi pada data topografi. Jurnal Eksponensial. 5(2): 163-170.
- Sari NP, Santoso TI, Mawardi S. 2013. Sebaran tingkat kesuburan tanah pada perkebunan rakyat kopi arabika di dataran tinggi ijen-raung menurut ketinggian tempat dan tanaman penutup. Pelita Perkebunan. 29(2): 93-107.
- Sipahutar AH, Marbun P, Fauzi. 2014. Kajian C-Organik, N dan P Humitropepts pada ketinggian tempat yang berbeda di Kecamatan Lintong Nihuta. Jurnal Online Agroteknologi. 2(4): 1332-1338.
- Soewandita H. 2008. Studi kesuburan tanah dan analisis kesesuaian lahan untuk komoditas tanaman perkebunan di Kabupaten Bengkalis. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia. 10(2): 128-133.
- Sukarman, Ritung S. 2013. Perkembangan dan strategi percepatan pemetaan sumberdaya tanah di Indonesia. Jurnal Sumberdaya Lahan. 7(1):1-14.
- Suryono K, Kusuma K, Mulyadi. 2015. Pengambilan contoh tanah untuk penelitian kesuburan tanah. <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/juknis%2520kesuburan2015/bab%2520V%2520tanah-JP.pdf&ved=2ahUKEwjSk8X78tfoAhVWfHoKHTUAR8QFjABegQIAxAB&usg=A0vVawopborfAR0OHXQc1ePwJYcC>. (Diakses pada 07 April 2020).

Lalenoh, Pieter., et al. (2022). Analisis Kesuburan Tanah untuk Lahan Pertanian di Desa Balunijuk, Kecamatan Merawang, Kabupaten Bangka. Jurnal Perencanaan Pembangunan dan Lingkungan Terbangun, 1(1), 1-16.

Susilawati AD, GK Juang, P Tisna, CP Manuel. 2010. Fertilizer recommendation: correlation and calibration study of soil P test for yard loam bean (*Vigna unguiculata* L.) on ultisols in Nanggung-Bogor. J Agron Indonesia. 38(3):22.

Wander, MM, SJ Traina, BR Stinner, SE Peters. 1994. Organic and conventional management effects on biologically active soil organic matter pools. Soil. Sci. Soc. Am. J. 58: 1130 – 1139.