**ANALISIS KARAKTER DEPOSIT MATERIAL DI KETIAK PELEPAH KELAPA SAWIT UMUR 11 TAHUN**

***ANALYSIS OF MATERIAL DEPOSITS CHARACTERS IN 11 - YEAR OIL PALM’S LEAF AXIL***

**Veni Astri ButarButar1), Warmanti Mildaryani 2), Umul Aiman3)**

1Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Yogyakarta

2Ir. Warmanti Mildaryani, M.P, M.P dan 3Dra. Umul Aiman, M.Si., Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

E-mail : [veniastri07@gmail.com](mailto:veniastri07@gmail.com)

***ABSTRACT***

*In the plantation sector, oil palm is an export commodity that plays an important role in the country's economic development. Productivity that is in accordance with the palm oil class standard can be achieved through maintenance activities, one of which is fertilization. The application of oil palm fertilization through roots is less effective during the growth period, because the dosage, time, and nutrient composition absorbed are very dependent on the local land conditions. By analogy with fertilization through leaves, the idea of fertilizing through oil palm leaf axil emerged. It is estimated that material deposites in the leaf axil will affect the absorption of fertilizer through that organ. This study aims to find and find out the character and content of material deposites in 11-year oil palm leaf axil consist physical, chemical and biological properties.*

*This research was carried out at the PT Bumitama Gunajaya Agro Ketapang, West Kalimantan plantation for sampling and material deposit analysis carried out at Laboratory of Soil Science Mercu Buana University Yogyakarta in September to December 2018. This survey research using a Nested Design. In the 11-year crop area is divided into 3 locations, namely edge, middle and inner. In each location 3 sample plants were determined and in each plant 3 sample pointsof leaf axil were determined.*

*The results showed that the physical character of the material deposite in the oil palm leaf axil was the percentage of material content on the edge site with a total material weight of 149 g having a percentage of coarse, soft, medium, soil material (36%, 27% , 28%, 9%). In inner location have a total deposite weight of 107.5 g with the percentage of coarse, soft, medium, soil material (54%, 17%, 19%, 10%). The middle location has a total deposit weight of 106.2 g with the percentage of coarse, soft, medium, soil (44%, 18%, 25%, 13%) and highest moisture content found in the inner location. The texture of the deposit material at the edge location was loose clay, the inner and middle location has a clay texture. The chemical character of the deposit material which shows the highest percentage is found in the inner location except the cation exchange capacity which is in the middle location. The biological characteristics of material deposits are the highest total microbes found in the inner location and the highest number of phosphate solvent bacteria is in the middle location.*

*Keywords: Material deposite,characteristics,oil palm, oil palm leaf axil.*

**Pendahuluan**

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan komoditas tanaman perkebunan unggulan di Indonesia. Prospek pengembangan tanaman kelapa sawit di Indonesia ini masih tinggi. Tanaman ini merupakan salah satu penghasil devisa non migas terbesar bagi negara kita. Pada sektor perkebunan, kelapa sawit merupakan komoditas ekspor yang berperan penting dalam pembangunan perekonomian negara. Produktivitas yang sesuai dengan standar kelas lahan kelapa sawit dapat dicapai melalui kegiatan pemeliharaan salah satunya pemupukan.Biaya pemupukan sendiri mencapai 50 % Dari biaya pemeliharaan (Hakim, 2007).Pahan (2008) menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit sangat dipengaruhi oleh pemberian pupuk dan ketersediaan hara di dalam tanah. Kemampuan lahan dalam penyediaan unsur hara secara terus menerus bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kelapa sawit yang berumur panjang mengalami penurunan dan jumlahnya sangatlah terbatas. Keterbatasan daya dukung lahan dalam penyediaan unsur hara ini harus diimbangi dengan penambahan unsur hara melalui pemupukan yang tepat dalam hal ini dapat dilakukan dengan cara pemupukan yang dilakukan dengan memanfaatkan ketiak pelepah .

Pemupukan kelapa sawit di dunia termasuk Indonesia selama ini hampir seluruhnya dilakukan melalui media perakaran atau tanah Ginting, dkk., (2016). Banyak penelitian menunjukkan bahwa pemupukan lewat tanah hanya mencapai efisiensi penyerapan 30% dari jumlah pupuk yang diberikan Yuan and Chen, (2015).Aplikasi pemupukan kelapa sawit melalui perakaran kurang efektif pada masa pertumbuhan, dikarenakan dosis, waktu, dan komposisi unsur hara yang diserap sangat tergantung kondisi lahan setempat. mengingat Pada kondisi tertentu pupuk mengalami penguapan, tercuci, erosi, dan fiksasi Broschat (2011).Pemupukan melalui ketiak pelepah *(axillary application)* kelapa sawit kini mulai digunakan di beberapa perkebun kelapa sawit (Adiwiganda, 2007).

Untuk memenuhi kebutuhan akan unsur hara dalam jumlah yang besar seperti unsur nitrogen, fosfor, dan kalium, dalam hal ini nitrogen adalah unsur yang dapat di serap secara langsung oleh tanaman tanpa melalui akar yang nantinya dapat dijadi percobaan untuk pengaplikasian pemupukan melalui ketiak pelepah kelapa sawit. Sebelum dilakukan pengaplikasian dengan memanfaatkan metode pemupukan melalui ketiak pelepah, banyak aspek-aspek yang harus dipertimbangkan salah satunya adalah keberadaan bahan organik yang ada pada ketiak pelepah kelapa sawit, Tanaman kelapa sawit memiliki dua fase dimana fase yang pertaman fase tanaman belum menghasilkan (TBM) yang merupakan tanaman yang dipelihara sejak bulan penanaman pertama sampai dipanen pada umur 30-36 bulan. Proses TBM merupakan proses pertumbuhan awal tanaman di lapangan sebelum memasuki fase produksi. Yang kedua ada tanaman menghasilkan (TM) merupakan fase tanaman yang mulai menghasilkan tandan buah segar (TBS), biasanya umur mulai panen di suatu perusahaan perkebunan berkisar 28 s.d 36 bulan.Dalam penelitian ini memilih kelapa sawit tanaman menghasilkan umur 11 tahun. Diduga kelapa sawit tanaman menghasilkan umur 11 tahun memiliki bahan organik yang jumlahnya cukup banyak, dilihat dari banyaknya tanaman yang menempel dibagian ketiak pelepah disertai banyaknya tanaman tersebut melakukan penyerbukan dan dari segi umurnya.

Diduga tiap umur kelapa sawit memiliki perbedaan keberadaan Deposite material dari segi Berat biomassa , kekasaran bahan yang dikelompokkan menjadi kasar, agak kasar (sedang) dan halus, kandungan C organik, kandungan bakteri total, bakteri pelarut fosfat (BPF). Oleh karena itu perlu dilakukan analisis deposit material pada ketiak pelepah yang nantinya akan dapat dijadikan acuan bahwa pemupukan melalui ketiak pelepah kelapa sawit dapat dilakukan dengan beberapa analisis lanjutan harapannya dapat digunakan sebagai acuan pemupukan mikro ataupun makro melalui ketiak pelepah kelapa sawit.

Secara morfologi, batang kelapa sawit mempunyai lingkungan yang sesuai bagi pertumbuhan paku-pakuan epifit, pada bagian pangkal tangkai daun atau pelepah yang melebar sehingga dapat menampung materi organik dari sisa-sisa organ kelapa sawit maupun dari luar batang Sofiyanti (2013).Dalam hal ini menujukkan bahwa keberadaan bahan organik pada ketiak pelepah kelapa sawit tercukupi sebagai sumber nutrisi untuk keberlangsungan hidup paku tersebut, Oleh karena itu, kajian tentang karakter deposit di ketiak pelepah kelapa sawit perlu dilakukan, khususnya dalam hubungannya dengan kemungkinan pengaruhnya pada efektifitas dan efisiensi pemupukan melalui ketiak pelepah daun.

**Materi dan Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian survei menggunakan rancangan tersarang *(Nested Design).*Pengambilan sampel dilakukan dengan metode sampling bertingkat, dimana pada area perkebunan kelapa sawit tanaman menghasilkan (TM) ditentukan 3 lokasi yaitu: 1. pada bagian tepi kebun, lokasi ini berada dekat dengan jalan kebun penentuan lokasi ini dengan menghitung tanaman pokok ke 3 dari jalan kebun, dimana jarak antar tanaman kelapa sawit 8 X 9 meter. 2. dalam kebun, penentuan lokasi tanaman ini dilakukan dengan menentukan dua pokok tanaman dari lokasi pinggir yang telah ditentukan sebelumnya. 3.tengah kebun, penentuan lokasi dilakukan dengan mengambil dua poko tanaman dari lokasi dalam yang telah di tentukan sebelumnya yang memiliki tahun tanam yang sama (11 tahun). pada tiap lokasi yang telah di tentukan diambil 3 sampel tanaman dan pada tiap tanaman sampel diambil 3 titik sampel pada tiap ketiak pelepah kelapa sawit.Jadi pada keseluruhan lokasi terdapat 9 tanaman sampel dengan 27 titik sampel.

**Hasil dan Pembahasan**

1. Analisis Parameter Fisik
2. Keadaan fisik ketiak pelepah kelapa sawit

Hasil analisis parameter fisik di ketiak pelepah kelapa sawit yang terdiri dari kekasaran material (kasar, halus, sedang, tanah), lebar ketiak pelepah, sudut ketiak pelepah, kedalaman ketiak pelepah, kadar lengas, total material, kelembaban, suhu disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Purata parameter fisik di ketiak pelepah kelapa sawit tanaman menghasilkan 11 tahun pada lokasi yang berbeda

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parameter Fisik | LOKASI | | | | | | | | | | | | | | |
| **Pinggir** | | | | | **Dalam** | | | | | **Tengah** | | | | |
| Tan 1 | Tan 2 | Tan 3 | | Rerata Lokasi | Tan 1 | Tan 2 | | Tan 3 | Rerata Lokasi | Tan 1 | Tan 2 | | Tan 3 | Rerata Lokasi |
| Total Material (g) | 265.3 p | 56.3 p | 125.3 p | |  | 110.0p | 119.0 p | | 93.7 p |  | 94.0 p | 126.7 p | | 98.0 p |  |
|  | **149.0 a** | | | | | **107.5 a** | | | | | **106.2 a** | | | | |
| Material Kasar (%) A | 38 p | 41 p | 28 p | |  | 58 p | 43 p | 64 p | |  | 51 p | 46 p | 32 p | |  |
|  | **36 a** | | | | | **54 a** | | | | | **44 a** | | | | |
| Material Halus (%)A | 24 p | 18 p | 39 p | |  | 16 p | 25 p | 10 p | |  | 15 p | 20 p | 17 p | |  |
|  | **27 a** | | | | | **17 a** | | | | | **18 a** | | | | |
| Material Sedang (%)A | 28 p | 39 p | 22 p | |  | 13 p | 24 p | 17 p | |  | 26 p | 22 p | 26 p | |  |
|  | **28 a** | | | | | **19 a** | | | | | **25 a** | | | | |
| Material Tanah (%)A | 10 p | 2 p | 11 p | |  | 13 p | 8 p | 9 p | |  | 8 p | 12 p | 25 p | |  |
|  | **9 a** | | | | | **10 a** | | | | | **13 a** | | | | |
| Lebar Pelepah (cm) | 25.7 p | 23.7 p | 27.7 p | |  | 21.0 p | 24.7 p | 24.7 p | |  | 28.7 p | 24.4 p | 27.0 p | |  |
|  | **25.4 a** | | | | | **23.4 a** | | | | | **26.7 a** | | | | |
| Sudut Pelepah (°) | 63.3 p | 66.7 p | 75,7 p | |  | 69.0 p | 50.0 p | 46.7 p | |  | 60.0 p | 56.7 p | 63.3 p | |  |
|  | **74.4 a** | | | | | **58.9 a** | | | | | **60.0 a** | | | | |
| Kedalaman Pelepah (cm) | 27.2 p | 13.4 p | 16.5 p | |  | 21.1 p | 16.4 p | 13.6 p | |  | 19.3 p | 24.3 p | 19.7 p | |  |
|  | **19.0 a** | | | | | **17.1 a** | | | | | **21.0 a** | | | | |
| Kadar Lengas (%) | 27.7 p | 46.9 p | 27.7 p | |  | 65.0 p | 79.1 p | 80.4 p | |  | 48.0 p | 53.1 p | 77.6 p | |  |
|  | **33.8 b** | | | | | **74.8 a** | | | | | **59.6 a** | | | | |
| Kelembaban (RH) | 83.7 p | 65.7 p | | 64.3 p |  | 66.3 p | 71.7 p | 68.3 p | |  | 82.3 p | 63.3 p | 75.0 p | |  |
|  | **71.2 a** | | | | | **68.8 a** | | | | | **73.6 a** | | | | |
| Suhu (0C) | 26.8 p | 32.3 p | | 31.7 p |  | 29.6 p | 30.0 p | 30.6 p | |  | 28.1 p | 31.9 p | 30.6 p | |  |
|  | **30.2 a** | | | | | **30.1 a** | | | | | **30.2 a** | | | | |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama dalam tiap lokasi atau antar lokasi menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji LSD taraf 5%.

Pada Tabel 1 ditunjukkan keadaan karakter fisik ketiak pelepah tanaman kelapa sawit dan sifat fisik material didalamnya. Secara umum dapat dilihat bahwa keadaan tanaman antar lokasi yang berbeda tidak berbeda secara signifikan. Hal tersebut dapat terjadi karena teknik budidaya dan perawatan pada kelapa sawit yang sama. Hanya satu sifat fisik material yang berbeda yaitu kadar lengas deposit material yang ada di ketiak pelepah. Kadar lengas deposit material yang berada di dalam ketiak pelepah tanaman kelapa sawit yang berada di lokasi dalam dan tengah tidak berbeda nyata (74,8% dan 59,6%) namun lebih tinggi daripada yang di lokasi tepi kebun (33,8%). Bila dilihat keadaan fisik di dalam tiap lokasi yaitu di tepi, dalam maupun tengah kebun, tidak terdapat perbedaan sifat-sifat baik fisik ketiak pelepah maupun deposit material yang ada di dalam ketiak pelepah. Nilai kadar lengas ketiak pelepah di tanaman tertinggi terdapat pada tanaman nomor 3 di lokasi dalam dan nilai terendah terdapat pada tanaman nomor 1dan 3 didalam lokasi pinggir. Kadar lengas antar lokasi memiliki nilai yang berbeda-beda dimana nilai tertinggi terdapat pada lokasi dalam diikuti lokasi tengah dan nilai yang terendah terdapat pada lokasi pinggir.

Tabel 2. Tekstur material deposit dalam ketiak pelepah kelapa sawit tanaman menghasilkan umur 11 tahun pada lokasi yang berbeda

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parameter Fisik | LOKASI | | | | | | | | | | | | | | |
| **Pinggir** | | | | **Dalam** | | | | | | | **Tengah** | | | |
| Tan 1 | Tan 2 | Tan 3 | Rerata Lokasi | | Tan 1 | | Tan 2 | Tan 3 | Rerata Lokasi | Tan 1 | | Tan 2 | Tan 3 | Rerata Lokasi |
| Pasir (%) | 53.38 p | 51.52 p | 56.27 p |  | | 27.79 p | | 15.17 p | 31.42 p |  | 62.10 p | | 68.00 p | 15.32 p |  |
|  | **53.72 a** | | | | | **24.79 a** | | | | | **48.47 a** | | | | |
| Debu (%) | 41.88 p | 48.48 p | 37.43 p |  | | 30.52 p | 46.29 p | | 44.38 p |  | 36.52 p | | 32.00 p | 52.83 p |  |
|  | **42.60 a** | | | | | **40.40 a** | | | | | **40.45 a** | | | | |
| Lempung (%) | 4.74 p | 0.00 p | 6.30 p |  | | 41.69 p | 38.53 p | | 3.87 q |  | 1.38 q | | 0.00 q | 31.86 p |  |
|  | **3.68 b** | | | | | **28.03 a** | | | | | **11.08 a** | | | | |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama tiap lokasi atau antar lokasi menunjukkan tidak berbeda nyata menurutuji LSD pada taraf 5%.

Pada tabel 2 terlihat, kandungan pasir dan debu dalam ketiak pelepah tanaman sawit di tiga lokasi tidak menunjukkan perbedaan nyata (pasir 53,72% di lokasi pinggir, 24,79% di dalam dan 48,47% di tengah; debu 42,6% di lokasi pinggir, 40,40 di lokasi dalam dan 40,45% di lokasi tengah) Sedangkan kandungan lempung berbeda. Kandungan lempung dalam material yang ada di ketiak pelepah kelapa sawit yang letaknya di pinggir ternyata paling rendah (3,68%) dan yang tertinggi adalah yang berada pada tanamn di lokasi dalam (28,03%). Dari lampiran tebel 5 dapat dilihat bahwa tanaman 1, 2, dan 3 pada lokasi pinggir merupakan kelas tekstur lempung berpasir. Pada tanaman 1 lokasi dalam merupakan kelas tekstur liat, pada tanaman 2 lokasi dalam merupakan kelas tekstur lempungliatberdebu, pada tanaman 3 pada lokasi dalam merupakan kelas tekstur lempungberdebu. Pada tanaman 1 dan 2 lokasi tengah merupakan kelas tekstur lempungbepasir, Pada tanaman 3 lokasi tengah merupakan kelas tekstur lempungliatberdebu.

1. Analisis Parameter Kimia

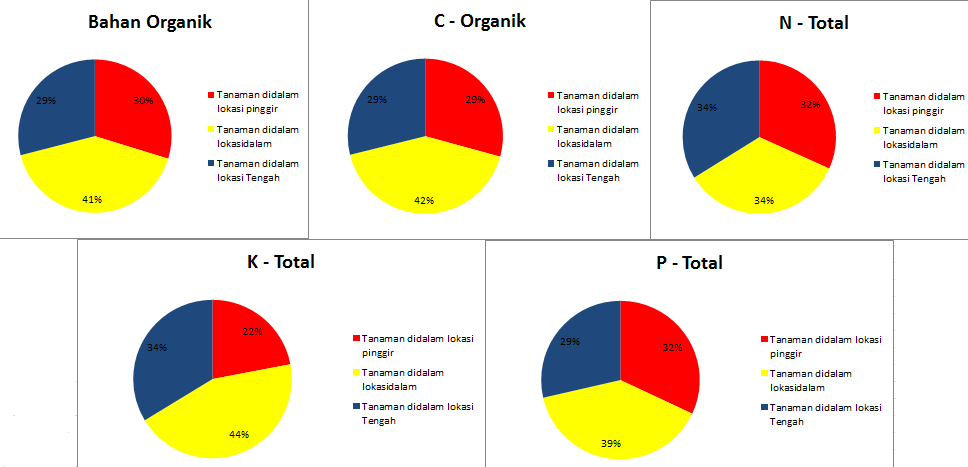
Analisis kandungan material dalam ketiak pelepah yang terdiri dari bahan organik, C- Organik, C/N ratio, kapasitas tukar kation, derajat kemasaman (pH), N - total, P - total, K - total di ketiak pelepah kelapa sawit dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kandungan kimiawi deposit material di ketiak kelapa sawit tanaman menghasilkan umur 11 tahun pada lokasi yang berbeda.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parameter Kimia | LOKASI | | | | | | | | | | | | |
| **Pinggir** | | | | | **Dalam** | | | | **Tengah** | | | |
| Tan 1 | Tan 2 | | Tan 3 | Rerata Lokasi | Tan 1 | Tan 2 | Tan 3 | Rerata Lokasi | Tan 1 | Tan 2 | Tan 3 | Rerata Lokasi |
| BO (%) | 33.95 p | 29.63 p | | 40.57 p |  | 50.67 p | 31.90 p | 61.85 p |  | 30.30 p | 34.62 p | 36.66 p |  |
|  | **34.72 a** | | | | | **48.14 a** | | | | **29.79 a** | | | |
| C-Organik (%) | 16.96 p | 14.81 p | | 20.29 p |  | 25.34 p | 18.28 p | 30.92 p |  | 15.15 p | 17.31 p | 18.88 p |  |
|  | **17.36 a** | | | | | **24.85 a** | | | | **17.12 a** | | | |
| C/N Ratio | 7.13 p | 5.95 p | | 7.73 p |  | 8.56 p | 7.43 p | 12.33 p |  | 5.91 p | 6.18 p | 6.68 p |  |
|  | **6.94 a** | | | | | **9.44 a** | | | | **6.26 a** | | | |
| KTK (cmol(+)/kg) | 92.87 p | 92.74 p | 107.70 p | |  | 98.94 p | 98.27 p | 92.73 p |  | 109.71 p | 107.97 p | 102.95 p |  |
|  | **97.77 a** | | | | | **96.65 a** | | | | **106.88 a** | | | |
| pH | 5.83 p | 5.87 p | | 5.97 p |  | 5.93 p | 5.87 p | 5.47 p |  | 5.70 p | 6.10 p | 6.13 p |  |
|  | **5.89 a** | | | | | **5.76 a** | | | | **5.98 a** | | | |
| N Total (%) | 2.35 p | 2.52 p | | 2.62 p |  | 2.95 p | 2.61 p | 2.68 p |  | 2.57 p | 2.70 p | 2.83 p |  |
|  | **2.50 a** | | | | | **2.75 a** | | | | **2.70 a** | | | |
| P Total (%) | 0.13 p | 0.18 p | | 0.17 p |  | 0.23 p | 0.21 p | 0.14 p |  | 0.13 p | 0.15 p | 0.14 p |  |
|  | **0.16 a** | | | | | **0.19 a** | | | | **0.14 a** | | | |
| K Total (%) | 0.23 p | 0.45 p | | 0.28 p |  | 0.45 p | 0.63 p | 0.51 p |  | 0.33 p | 0.32 p | 0.56 p |  |
|  | **0.32 a** | | | | | **0.53 a** | | | | **0.40 a** | | | |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama tiap lokasi atau antar lokasi menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji LSD pada taraf 5%.

Tabel 3 memperlihatkan tidak terdapat perbedaan nyata menurut uji F pada taraf 5% antar lokasi maupun tanaman per lokasi pada parameter bahan organik, C- Organik, C/N Ratio, KTK, pH, N total, P total, K. Total. Untuk menggambarkan lebih jelas kondisi beberapa sifat kimia material dalam ketiak pelepah kelapa sawit, dapat dilihat pada gambar 13:



Gambar 1. Persentase beberapa sifat kimia material di ketiak pelepah tanaman menghasilkan umur 11 tahun pada tiap lokasi

Pada gambar 13 terlihat bahwa persentase nilai sifat-sifat kimia pada ketiak pelepah kelapa sawit berbeda-beda tiap lokasi. Jika dilihat pada parameter bahan organik, C-organik, N - total, P - total, K - total, persentase tertingi terdapat pada lokasi dalam sedangkan persentase terendah terdapat pada parameter C-organik, C/N ratio, bahan organik, P total pada lokasi tengah. Untuk parameter K dan N total nilai terendah terdapat pada lokasi pinggir, dan pada parameter Ph nilai tertinggi terdapat pada lokasi tengah diikuti lokasi pinggir dan yang terendah pada lokasi dalam.

1. Analisis Parameter Biologi

Hasil analisis biologi terhadap deposit material dalam ketiak pelepah yang terdiri dari total mikroba dan bakteri pelarut fosfat dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Total mikroba dan bakteri pelarut fosfat pada deposit material kelapa sawit tanaman menghasilkan umur 11 tahun pada lokasi yang berbeda. (cfu)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Parameter Biologi | LOKASI | | | | | | | | | | | | | |
| Pinggir | | | | Dalam | | | | | | Tengah | | | |
| Tan 1 | Tan 2 | Tan 3 | Rerata Lokasi | Tan 1 | Tan 2 | | Tan 3 | Rerata Lokasi | | Tan 1 | Tan 2 | Tan 3 | Rerata Lokasi |
| Total Mikroba | 19,3 x107 p | 18,6 x 107 p | 22,1 x 107 p |  | 60,3x107 p | 38,5x107 p | | 34,7x107 p |  | | 22,5x107 p | 35,4 x107 p | 35,0x107 p |  |
|  | **20,3 x 107 a** | | | | **44,6 x 107 a** | | | | | | **31 x107 a** | | | |
| BPF | 11,6 x107 p | 11,9 x 107 p | 13,5 x107 p |  | 16,7 x107p | | 18,3x107 p | 9,3 x107 p | |  | 21,8x107 p | 19,4x107 p | 4,7,x107 p |  |
|  | **12,4 x107 a** | | | | **14,7 x 107 a** | | | | | | **15,3 x107 a** | | | |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama tiap lokasi atau antara lokasi menunjukkan tidak berbeda

nyata menurut uji LSD pada taraf 5%.

Pada Tabel 4 ditunjukkan jumlah mikroba dan bakteri pelarut fosfat yang terdapat didalam deposit material. Secara umum dapat dilihat pada parameter jumlah mikroba dan jumlah bakteri pelarut fosfat bahwa keadaan tanaman antar lokasi yang berbeda tidak berbeda secara signifikan namun berbeda signifikan antar lokasi.

Total mikroba deposit material yang berada di dalam ketiak pelepah tanaman kelapa sawit tidak menunjukkan perbedaan nyata pada antar lokasi maupun tanaman didalam lokasi. Namun menunjukkan perbedaaan jumlah dimana lokasi dalam (44,6 x 107) memiliki jumlah mikroba tertinggi, diikuti lokasi tengah (31x 107) dan yang terendah pada lokasi pinggir(20,3 x 107). Pada parameter bakteri pelarut fosfat deposit material yang berada di dalam ketiak pelepah tanaman kelapa sawit antar lokasi maupun tanaman didalam lokasi tidak menunjukkan perbedaan nyata, namun menunjukkan perbedaan jumlah. Dimana jumlah bakteri pearut fosfat tertinggi berada pada lokasi tengah (15,3 x 107) diikuti lokasi dalam (14,7 x 107) dan yang terendah pada lokasi pinggir (12,4 x 107).

1. **Pembahasan**
2. **Variabel fisik**

Berdasarkan tabel 1 hasil analisis anova untuk kekasaran material (kasar, halus, sedang, tanah), lebar ketiak pelepah, sudut ketiak pelepah, kedalaman ketiak pelepah, total material, suhu, kelembaban diketahui tidak berbeda nyata baik pada tanaman di dalam satu lokasi maupun antar lokasi. Hal ini diduga terjadi karena teknik budidaya yang sama yang meliputi : pemilihan varietas menurut Hamdani (2009) sifat-sifat yang terdapat pada tanaman dikendalikan oleh satu atau lebih gen, sifat ini berbeda antar varietas seperti halnya bentuk dan warna batang serta daun, tinggi tanaman, warna bunga, umur tanaman, dan ketahanan terhadap penyakit, pengaruh jarak tanam pada suatu areal pertanaman,teknik pemangkasan (pruning).

Berbeda dengan parameter kadar lengas yang menunjukkan perbedaaan signifikan. Dimana kadar lengas merupakan kandungan uap air yang sangat penting dalam pembentukan biomasa. Pada variabel kadar lengas di ketiak pelepah antar lokasi menunjukan perbedaan nyata dapat dilihat pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar lengas lokasi dalam lebih tinggi (74.84) dibandingkan lokasi pinggir dan tengah. Hal ini diduga terjadi karena kandungan bahan organik Tabel 3 serta kandungan lempung Tabel 2 pada masing-masing tanaman didalam lokasi menunjukkan perbedaan jumlah. Dimana pada tanaman lokasi dalam memiliki bahan organik yang tinggi (48.14) dibandingkan lokasi pinggir dan tengah Tabel 3 diikuti tekstur lempung yang lebih tinggi (28.03) Tabel 2 . sehingga bahan organik serta tekstur lempung mampu menyerap air lebih banyak hal tersebut sesuai dengan pernyataan Soepardi (1983) dalam Agustina, dkk; (2015) mengemukakan bahwa kapasitas tukar kation sangat beragam karena jumlah humus dan macam liat yang dijumpai.

Pada parameter fraksi material (Pasir, debu, lempung) di ketiak pelepah kelapa sawit Pada tabel 2 terlihat, kandungan pasir dan debu dalam ketiak pelepah tanaman sawit di tiga lokasi tidak menunjukkan perbedaan nyata (pasir 53,72% di lokasi pinggir, 24,79% di dalam dan 48,47%. di tengah; debu 42,6% di lokasi pinggir, 40,40 di lokasi dalam dan 40,45% di lokasi tengah) sedangkan kandungan lempung berbeda. Kandungan lempung dalam material yang ada di ketiak pelepah kelapa sawit yang letaknya di pinggir ternyata paling rendah (3,68%) dan yang tertinggi adalah yang berada pada tanaman di lokasi dalam (28,03%). Perbedaan fraksi antar ketiga lokasi dan tanaman perlokasi diduga karena perbedaan lokasi dimana pada lokasi pinggir berada di dekat jalan sehingga banyak mengandung lempungpasir yang terbawa oleh kendaraan yang melintas di area tersebut, pada lokasi dalam dan tengah dimana banyak mengandung lempung diduga karena proses pelapukan dari sisa-sisa tanaman, pembungaan, hewan, terbawa angin, hujan, kandungan organisme, waktu dan jenis kandungan material yang telah terdekomposisi sehingga membentuk lempung di ketiak pelepah kelapa sawit.

1. **Variabel kimia**

Pada Hasil sidik ragam pada tabel 3, untuk variabel bahan organik, C organik, C/N ratio, kapasitas tukar kation, pH, N total, P total, K total menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan baik pada tanaman di dalam satu lokasi maupun antar lokasi. Hal ini dipengaruhi oleh total biomasa antar lokasi maupun antar tanaman, teknik budidaya, macam tumbuhan yang ada di ketiak pelepah, serta agroklimat yang meliputi curah hujan dan intensitas cahaya matahari yang terdapat pada lahan budidaya kelapa sawit mendapatkan perlakuan yang sama.

Pada variabel kapasitas tukar kation (KTK) jika dilihat pada gambar 14 memiiliki persentase yang berbeda-beda dimana kapasitas tukar kation tertinggi terbanyak terdapat pada lokasi tengah (106,88) diikuti lokasi pinggir (97,77) dan kapasitas tukar kation terendah terdapat pada lokasi dalam (96,65). Jika dilihat pada lampiran tabel 5 menunjukkan bahwa kapasitas tukar kation tergolong sangat tinggi. Dijelaskan oleh (Bohn 2005 dalam Sufardi, dkk 2017) bahwa besarnya KTK tanah dipengaruhi oleh sifat dan ciri biomasa tersebut yaitu : pH tanah, tekstur atau jumlah liat, dan jenis mineral liat, dan bahan organik.

Dapat dilihat pada gambar 1 persentase bahan organik menunjukkan perbedaan dimana persentase tertinggi terdapat pada lokasi dalam (41%) diikuti lokasi pinggir (30%) dan persentase terendah terdapat pada lokasi tengah (29%). Hal ini dapat terjadi karena kandungan C-organik, N total dan C/N ratio pada lokasi dalam lebih tinggi disbanding dengan lokasi pinggir dan tengah. Pada variabel bahan organik dimana banyaknya bahan organik tergantung pada laju maupun lama proses dekomposisi yang dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti komposisi kimiawi, nisbih C/N, kadar lignin, dan ukuran bahan organik. Sedangkan faktor lingkungan meliputi suhu, kelembaban, suplai oksigen, reaksi suatu biomassa, serta ketersediaan hara terutama N, P, K dan S (Hanafiah, 2005). Pada variabel C-Organik berdasarkan hasil analisis uji F taraf 5% menunjukkan bahwa kandungan C-Organik pada biomassa di ketiak pelepah tergolong sangat tinggi dapat dilihahant pada lampiran tabel 5 yang dimana tingginya kandungan C-Organik pada tanaman per lokasi maupun antar lokasi tersebut diduga disebabkan karena jenis dan jumlah vegetasi yang tumbuh pada ketiak pelepah. Seperti yang dikemukakan oleh Munawar, 2013 bahwa bahan organik adalah seluruh karbon yang berasal dari sisa tanaman atau tumbuhan dan hewan yang telah mati.

Pada variabel kandungan N total tidak terdapat perbedaan signif namun untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 13 dimana persentase tiap lokasi menunjukkan persentase yang berbeda dimana persentase tertinggi ada pada lokasi dalam dan tengah (34, 34) dan persentase terendah ada pada lokasi pinggir (32%). Dapat dilihat pada lampiran tabel 5 bahwa N total tergolong sangat tinggi keadaan ini disebabkan karena vegetasi penyumbang bahan organik ke dalam biomasa di ketiak pelepah kaya akan kandungan unsur N, serta suplai bahan organik dari vegetasi yang tumbuh di atas ketiak banyak dan sepenuhnya bahan organik tersebut sudah mengalami dekomposisi. Hal tersebut tergantung dari keadaan lingkungannya seperti iklim dan macam vegetasi. Keadaan ini menunjukkan bahwa material yang disumbangkan sama ke dalam bahan organik. Begitu juga dengan C/N ratio pada hasil analisis uji F taraf 5% menunjukkan bahwa kandungan C/N ratio tidak terdapat perbedaan nyata namun jika dilihat pada gambar 13 menunjukkan perbedaan angka yang berbeda-beda dimana persentase tertinggi ada pada lokasi dalam (9,44) diikuti lokasi pinggir (6,94) dan persentase terendah ada pada lokasi tengah (6,26).Kandungan C/N organik tergolong sangat tinggi dapat dilihat pada lampiran tabel 5.

Pada variabel P total gambar 13 menunjukkan perbedaan persentase yang berbeda-beda tiap lokasi dimana persentase tertinggi terdapat pada lokasi dalam (39%) diikuti lokasi pinggir (32%) dan persentase terendah terdapat pada lokasi tengah (29%). Begitu juga dengan kandungan K total dimana persentase tertinggi terdapat pada lokasi dalam (44%) diikuti lokasi tengah (34%) dan persentase terendah terdapat pada lokasi pinggir (22%). Jika dilihat pada lampiran tabel 5 kandungan P total dan K total tergolong sangat rendah. Rendahnya kandungan P dan K total diduga karena biomassa tersebut terbentuk dari bahan mineral maupun kandungan bahan organik serta mikroorganisme yang miskin unsur P dan K sehingga kandungan P dan K dalam bahan organik juga rendah. Seperti dinyatakan oleh Munawar (2011) bahwa P dalam tanah berasal dekomposisi bahan organik. Di samping itu juga dapat disebabkan karena pH tanah yang rendah sehingga kelarutan Al yang tinggi menyebabkan P menjadi tidak tersedia.

Berdasarkan hasil analisis uji F pada taraf 5% menunjukkan bahwa derajat keasaman (pH) tidak terdapat perbedaan nyata antar tanaman per lokasi maupun antar lokasi dapat dilihat pada tabel 3. keadaan pH biomasa pada ketiak pelepah tergolong masam sampai agak masam hal tersebut dapat dilihat pada lampiran tabel 5. Dimana derajat kemasaman (pH) dapat dipengaruhi oleh Komposisi bahan organik, pengendapan yang berasal dari air hujan, vegetasi tanaman yang terdapat di ketiak pelepah sama pada setiap tanaman didalam lokasi

.

1. **Variabel biologi**

Pada parameter bakteri pelarut fosfat diperoleh hasil tidak berbeda nyata pada tanaman didalam lokasi maupun antar lokasi dan jika dilihat pada ( tabel 5) menunjukkan perbedaan jumlah.Dimana pada lokasi tengah (15,3 x107) memiliki jumah bakteri pelarut fosfat yang tinggi dibandingkan lokasi pinggir dan dalam (12,4 x107 dan 14,7 x 107) pada diameter petri dish 9 cm. Hal ini diduga terjadi karena perbedaan suhu, kelembaban, pH, bahan organik, ketersediaan P total pada tabel 3 yang menunjukkan perbedaan persentase antar lokasi. Dimana dalam hal ini tingkat keasaman (pH) mempengaruhi keberadaan unsur hara yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk melakukan aktifitasnya. Kondisi pH lokasi dalam pada ketiak 1 memiliki nilai yang paling rendah yaitu 5.76 dengan kondisi pH tertinggi 5,98. Menurut Widawati dan Suliasih (2006) bahwa pH maksimal untuk ketersediaan fosfat di dalam tanah adalah 6,5 namun bakteri pelarut fosfat masih mempunyai kemampuan untuk melarutkan fosfat pada pH di bawah 5. Hasil perhitungan jumlah bakteri pelarut fosfat pada lokasi tengah memiliki jumlah yang tinggi 15,3 x107dengan kondisi pH tertinggi 5,98 dibandingkan jumlah bakteri pelarut fosfat yang terdapat pada lokasi pinggir 12,4 x107 dengan kondisi pH terendah (5,76).

Pada beberapa parameter menunjukkan bahwa lokasi dalam memiliki persentase tertinggi dibandingkan lokasi lain, diduga hal tersebut terjadi karena perbedaan lokasi dimana lokasi pinggir berada di dekat jalan yang menyebabkan perbedaan suhu ketiak, kandungan material diketiak pelepah yang dimana lokasi pinggir merupakan tekstur lempungbepasir berbeda dengan lokasi dalam dan tengah yang mengandung lempung dimana hal tersebut dapat terjadi karena kendaraan yang melintas yang membawa pasir sehingga masuk keketiak pelepah kelapa sawit, serta banyak deposit dan macam jenis tumbuhan yang terdapat di ketiak pelepah kelapa sawit di lokasi pinggir tidak sebanyak lokasi dalam dan tengah.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Karakter fisik ketiak pelepah :

• Pangkal ketiak pelepah kelapa sawit tiap tanaman didalam lokasi maupun antar lokasi memiliki lebar kisaran 23,4 cm pada lokasi dalam sampai 26,7 cm pada lokasi tengah.

• Sudut duduk pelepah terhadap batang, pada tanaman yang berada di lokasi dalam relatif lebih runcing (58,9 o), sedangkan yang di lokasi pinggir lebih besar sudutnya (74,4 o), artinya letak pelepa lebih horisontal.

• Kedalaman deposit material di ketiak pelepah, pada tanaman yang berada di lokasi dalam relatif dangkal (17,1 cm), sedangkan pada lokasi tengah dalam (21 cm).

2. Karakter fisik deposit material di ketiak pelepah kelapa sawit :

• Berat total deposit material di ketiak pelepah tanaman menghasilkan umur 11 tahun berkisar 106,2 g pada lokasi tengah sampai 149 g pada lokasi pinggir.

• Dari berat total material 149 g, persentase material kasar 36%, material halus 27%, material sedang 28%, material tanah 9%. Pada lokasi dalam memiliki berat total deposit 107,5 g dengan persentase material kasar 54%, material halus 17%, material sedang 19%, material tanah 10%. Pada lokasi tengah memiliki berat total deposit 106,2 g dengan persentase material kasar 44%, material halus 18%, material sedang 25%, material tanah 13%.

• Kadar lengas deposit material, nilai tertinggi terdapat pada lokasi dalam (74,8) diikuti lokasi tengah (59,6) dan yang terendah lokasi pinggir (33,8).

• Material deposit lokasi pinggir memiliki tekstur lempungbepasir, lokasi dalam dan tengah memiliki tekstur lempung.

3. Karakter kimia deposit material di ketiak pelepah kelapa sawit :

• Pada parameter bahan organik, C-organik dan C/N ratio menunjukkan persentase tertinggi terdapat pada lokasi dalam diikuti lokasi pinggir dan yang terendah pada lokasi tengah.Pada parameter kandungan bahan organik, C-organik, serta C/N ratio tergolong tinggi.

• Pada parameter K total dan N total persentase tertinggi terdapat pada lokasi dalam diikuti loksi tengah dan yang terendah lokasi pinggir, kandungan K total tergolong sedang dan kandungan N tergolong tinggi.

• Pada parameter P total persentase tertinggi terdapat pada lokasi dalam diikuti lokasi pinggir dan yang terendah pada lokasi tengah, kandungan P total tergolong sedang.

• Kapasitas tukar kation menunjukkan nilai tertinggi pada lokasi tengah diikuti lokasi pinggir dan yang terendah pada lokasi dalam, Menurut kriteria, kapasitas tukar kation pada deposit material ini tergolong rendah.

4. Karakter biologi deposit material di ketiak pelepah kelapa sawit :

• Pada parameter total mikroba tanaman menghasilkan umur 11 tahun tertinggi terdapat pada lokasi dalam diikuti lokasi tengah dan yang terendah pada lokasi pinggir. Total mikroba deposit material berkisar antara 44,6 x 107 cfu sampai 20.3 x107cfu.

• Pada parameter jumlah bakteri pelarut fosfat, nilai tertinggi terdapat pada lokasi tengah diikuti lokasi pinggir dan yang terendah pada lokasi dalam. Jumlah bakteri pelarut fosfat deposit material berkisaran antara 15,3 x 107 sampai 12,4 x107 .

**DAFTAR PUSTAKA**

Adiwiganda, R. 2007. *Manajemen Tanah dan Pemupukan Kelapa Sawit*. Di dalam: S. Mangoensoekarjo, editor. *Manajemen Tanah dan Pemupukan Budidaya Tanaman Perkebunan*. Yogyakarta (ID) : Gadjah Mada University Press.

Broschat, T. K. dkk*.,* (2011) ‘*Serapan dan Distribusi Boron di Kelapa dan Paurotis Palms*’, 46(12), pp. 1683–1686.

Ginting, R.C.B., R. Saraswati, dan E. Husen. *Mikroorganisme Pelarut Fosfat.* <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/lainnya/07mikroorganisme%20pelarut%20fosfat.pdf>. Diakses tanggal 25 Oktober 2016.

Hakim, M. 2007.*Agronomis dan Manajemen Kelapa Sawit*: Buku Pegangan Agronomis dan Pengusaha Kelapa Sawit.Lembaga.

Hamdani, N. 2009. Studi Kelayakan Pendirian Industri Pengolahan Kakao (Theobroma cacao L) Skala Industri Kecil - Menengah (IKM) di Kabupaten Tanggamus, Lampung. Skripsi. Departemen Teknologi Industri Pertanian, IPB, Bogor.

Hanafiah, K.A., Napoleon, A., Ghofur, N. 2005. Biologi Tanah. Rajawali Press. Jakarta. 184 hal.

Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanah Dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor. 240 hal.

Pahan. 2008*. Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir*. Jakarta. Penebar Swadaya.

Soepardi, G. 1983. Sifat Dan Ciri Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian. IPB. Bogor. 591 hal.

Sofiyanti N. 2013. *The diversity of epiphytic fern on the oil palm tree (Elaeis Guineensis Jacq.)* In Pekanbaru, Riau. Jurnal Biologi XVII (2) : 51 – 55.

Widawati, S., Suliasih. 2006. Populasi bakteri pelarut fosfat (BPF) di Cikaniki, Gunung Botol dan Ciptarasa, serta kemampuanya melarutkan P terikat di media Pikovskaya padat. Biodiversitas 7 (2): 109-113.