

**Analisis Ketersediaan Unsur Hara N, P, K dan Kadar C-Organik
Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair (Daun Gamal, Batang Pisang, Kulit
Pisang)**

*Analysis of the Availability of N, P, K Nutrients and C-Organic Levels Due to the
Application of Liquid Organic Fertilizer (Gamal Leaves, Banana Stems, Banana Peels).*

Cindi R. Tuna^{1*}, Zulzain Ilahude², Mulyadi D. Mario², Silviana Arsyad², Silvana
Apriliani²

¹Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

²Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo
Jl. Prof. Dr. Ing. B.J Habibie, Moutong, Kab. Bone Bolango, 96554

*Correspondence author: cindituna07@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketersediaan unsur hara N, P, K dan kadar C-organik tanah akibat pemberian bahan organik (daun gamal, batang pisang, kulit pisang). Penelitian ini dilakukan Kedai Organik Kota Gorontalo. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri 4 perlakuan 10 ulangan. P0 = kontrol (Tanpa Pupuk Organik Cair), P1= pupuk organik cair daun gamal (70 ml) + batang pisang (100 ml) + kulit pisang (120 ml), P2= pupuk organik cair daun gamal (120 ml) + batang pisang (70 ml) + kulit pisang (100 ml), P3= pupuk organik cair daun gamal (100 ml) + batang pisang (120 ml) + kulit pisang (70 ml). Hasil penelitian, menunjukan kadar N dan P menunjukan bahwa pada 1 minggu sebelum tanam di berikan pupuk organik cair menunjukan hasil rata-rata sangat tinggi. Setelah pada umur 42 hari dilakukan pengamatan bersamaan waktu panen tanaman selada menunjukan kadar N rendah, P sangat tinggi, K tinggi, sedang, rendah, dan C-Organik menunjukan nilai rata-rata tinggi, sedang dan rendah.

Kata kunci : Pupuk Organik Cair, Ketersediaan Unsur Hara NPK dan Kadar C-organik

ABSTRACT

This study aims at finding out the availability of N, P, and K nutrients and soil organic C rate due to the application of organic matter (Gamal leaf, banana stem, and banana peel). This study is conducted in Kedai Organik, Gorontalo City. Randomized Group Design is applied in this study, consisting of 4 treatments and 10 repetitions. P0 is control (without liquid organic fertilizer). P1 is 70 ml Gamal leaf liquid organic fertilizer, 100 ml banana stem, and 120 ml banana peel. P2 is 120 ml Gamal leaf liquid organic fertilizer, 70 ml banana stem, 100 ml and banana peel. P3 is 100 ml Gamal liquid organic fertilizer, 120 ml banana stem and 70 ml banana peel. The result concludes that the N and P rate on one week prior to fertilizer wash very high. After 42 days of observation and at the same time as the harvest time for the lettuce plants, the N rate was low, P rate was high, K was high, medium, and low the C-organic was averagely high, medium, and low

Keyword: liquid organic fertilizer, the availability of NPK nutrients and C-organic Rate

PENDAHULUAN

Tanah yang baik merupakan tanah yang memiliki kandungan unsur hara yang cukup bagi tanaman. Beberapa unsur hara yang terpenting dalam tanah antara lain nitrogen, fosfor dan kalium. Seperti nitrogen, fosfor merupakan penyusunan fosfolipid, nukleoprotein, dan fitin yang banyak tersimpan di dalam biji berperan aktif dalam mentransfer energi di dalam sel, dan berfungsi untuk mengubah karbohidrat, serta dapat meningkatkan efisiensi kerja kloroplas. Kalium berperan dalam proses metabolisme dan mempunyai pengaruh khusus dalam absorpsi hara, pembukaan stomata, transpirasi kerja enzim dan berfungsi sebagai translokasi karbohidrat.

Berangkat dari pentingnya peran dari unsur hara makro N, P, K ternyata C-Organik juga memiliki peran penting dalam kesuburan tanah. pada sistem pertanian organik, C-organik tanah yang meningkat dapat membantu keberlanjutan sistem pertanian karena mempunyai peranan penting dalam mempengaruhi kualitas fisik dan produktivitas tanah (Diara, 2017). Untuk menjaga ketersediaan kandungan C-organik yang cukup dalam tanah, selalu dilakukan evaluasi cadangan atau

simpanan C-organik tanah baik pada sistem pertanian maupun konvensional, karena dengan demikian dapat diketahui perubahan yang terjadi pada kualitas tanah sebagai respon terhadap praktek pengelolaan pertanian. Simpanan C-organik tanah (*soil organic carbon storage*) dapat menjadi suatu ukuran bagi sekuestrasi C di dalam tanah. di samping itu berat volume dan kandungan C-organik tanah, kedalaman tanah juga menentukan besar sekuestrasi atau simpanan C-organik tanah (Huang *et al.*, 2010).

Kesuburan tanah menjadi kunci penting dalam proses budidaya tanaman, yang mana kesuburan tanah dalam arti sempit adalah ketersediaan hara tanaman pada waktu tersebut. Semakin tinggi ketersediaan hara, maka tanah tersebut makin subur dan sebaliknya. Status hara dalam tanah selalu berubah-ubah tergantung pada musim, pengelolaan tanah, dan jenis tanaman. Kesuburan tanah menjadi suatu kualitas suatu tanah menyediakan unsur hara tanaman dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman, dalam bentuk senyawa-senyawa yang dapat dimanfaatkan tanaman dan dalam perimbangan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman tertentu dengan didukung oleh faktor

pertumbuhan lainnya (Sagiarti *et al.*, 2020). Pupuk organik cair merupakan hasil ekstraksi bahan yang sudah dilarutkan dengan pelarut seperti air, alkohol, atau minyak. Cara pengaplikasian pupuk organik cair yaitu disemprotkan kepermukaan daun atau media tanam yang biasanya diberikan setelah tanaman tumbuh (Musnamar, 2010). Kelebihan dari pupuk cair adalah tidak merusak struktur tanah walau sering digunakan, memiliki zat pengikat dengan larutan sehingga bias langsung bisa digunakan tanaman sehingga tidak butuh interval waktu yang lama untuk diserap, dapat memberikan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Selain itu, pemberiannya dapat lebih merata dan kepekatannya dapat diatur sesuai dengan kebutuhan tanaman (Novriani *et al.*, 2019). Selain cara penggunaan pupuk, hal lain yang perlu diperhatikan adalah waktu aplikasi. Hal ini berkaitan efektivitas penyerapan unsur hara oleh tanaman. Pemberian pupuk yang tidak tepat merupakan pemborosan, sebab pupuk akan terbuang percuma karena tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman pada saat itu.

Saat ini, Sebagian besar petani sudah banyak yang memanfaatkan tumbuhan dalam pembuatan pupuk

organik cair. Hal itu dilakukan untuk menekan penggunaan pupuk kimia yang dapat memberikan pencemaran lingkungan serta Kesehatan masyarakat. Salah satu tumbuhan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair yaitu daun gamal. Daun gamal adalah salah satu tanaman dari famili leguminosae yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Daun gamal mengandung berbagai hara esensial yang cukup tinggi bagi pemenuhan hara bagi tanaman pada umumnya. Jaringan daun tanaman gamal mengandung 3,15% N, 0,22% P, 2,65% K, 1,35% Ca, dan 0,41% Mg (Novriani *et al.*, 2019).

Tak hanya daun gamal, batang pisang merupakan bahan yang kaya dengan kandungan kalsium dan fosfor serta juga memiliki senyawa lain seperti magnesium, kalium, seng, pangan, besi dan tembaga yang dibutuhkan tanaman tetapi sayangnya bonggol pisang tidak memiliki kandungan nitrogen. Untuk memenuhi kebutuhan unsur nitrogen dalam pembuatan pupuk, peneliti bisa memanfaatkan kulit pisang kepok. Kulit pisang kepok merupakan bahan yang memiliki kandungan nitrogen, fosfor, kalium, serta C-organik yang dibutuhkan oleh tanaman. Saraiva *et al.*, (2012) mengemukakan bahwa ekstrak batang

pisang memiliki kandungan unsur P berkisar antara 0,2–0,5% yang bermanfaat menambah nutrisi untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Oleh karena itu batang pisang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Batang pohon pisang memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi. Kandungan yang terdapat pada batang pisang sebagian besar berisi asir dan serat (selulosa), di samping bahan mineral kalium, kalsium, fosfor, besi.

Selain batang pisang, kulit pisang mempunyai kandungan seperti kalsium, fosfor, magnesium, sodium, dan sulfur, sehingga kulit pisang ini memiliki kemampuan yang baik untuk dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Jika kita menggunakan kulit pisang kepek sebagai pupuk cair, maka kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk tersebut yaitu C-Organik sebesar 0,55%, N-total 0,18%, P₂O₅ 0,043%, K₂O 1,137%, C/N 3,06% dan mempunyai pH 4,5 tentu hal ini sangat berguna bagi tanaman budidaya karena kandungan unsur hara makro yang dimiliki kulit pisang sangat tinggi untuk menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman budidaya. (Kurniawan *et al.*, 2022). Tanaman pisang memiliki banyak manfaat, terutama buahnya yang banyak

dikonsumsi masyarakat, sedangkan bagian tanaman pisang lainnya yaitu jantung, batang, kulit buah, dan bonggol jarang dimanfaatkan dan dibuang begitu saja menjadi limbah pisang, sedangkan pada bonggol pisang memiliki Mol dan mempunyai kandungan mikrobia pengurai bahan organik. Mikrobia pengurai tersebut terletak pada bonggol pisang bagian luar maupun bagian dalam (Suhastyo dan Asriyanti, 2011)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian ini terdapat 4 perlakuan 10 ulangan sehingga di peroleh 40 unit percobaan. Rancangan perlakuan faktor pupuk organik cair (daun gamal, batang pisang, kulit pisang) terdiri dari 4 taraf percobaan yaitu

P0 : Kontrol (tanpa pupuk cair)

P1 : Pupuk organik cair daun gamal (70 ml + batang pisang (100 ml) + kulit pisang (120 ml)

P2 : Pupuk organik cair daun gamal (120 ml) + batang pisang (70 ml) + kulit pisang (100 ml)

P3 : Pupuk organik cair daun gamal (100 ml) + batang pisang (120 ml) + kulit pisang (70 ml)

Prosedur Kerja

Pembuatan Pupuk Organik

Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair. Bahan yang digunakan adalah daun gamal, batang pisang, kulit pisang, gula pasir, air dan Em4. Kemudian daun gamal, batang pisang, kulit pisang dicacah halus setelah itu dimasukan ke dalam masing-masing ember yang telah disiapkan. Mencampurkan Em4 dengan ukuran 1 liter, gula pasir kurang lebih 1 liter dan air 30 liter, kemudian diaduk sampai merata dan ditutup rapat dengan penutup ember dan di simpan kurang lebih selama 2 minggu.

Prosedur Pengambilan Sampel Tanah di Polibag

Tanah diambil pada polibag berukuran 40 x 40 cm. Sampel tanah yang sudah dikering-anginkan kemudian dihaluskan, dan ditimbang sesuai kebutuhan analisis NPK dan Kadar C-organik Kemudian sampel tanah dimasukan ke dalam plastik dan diberi label untuk kebutuhan analisis laboratorium.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati adalah Nitrogen (N) dengan metode Kjeldahl, Fosfor (P) dengan metode Spektrofotometri, Kalium (K) dengan metode Flame Photometri dan Kadar C-organik dengan metode

Spektrofotometri. Kandungan tanah dianalisis pada 1 minggu sebelum tanam dan pada umur 42 hari bersamaan setelah panen.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah dari pusat penelitian tanah bogor (PPT 1995) dan PT. PG Gorontalo. Selanjutnya hasil analisis dituangkan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHSAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kandungan unsur hara N pada pemberian pupuk organik cair 1 minggu sebelum tanam di berikan pupuk organik cair dan pada umur 42 hasil pengamatan dapat disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil analisis N setelah 1 minggu sebelum tanam berikan POC

Perlakuan	N Total (%)	Kategori
P0	0,98	Sangat tinggi
P1	1,22	Sangat tinggi
P2	1,33	Sangat tinggi
P3	1,15	Sangat tinggi

Tabel 2. Hasil analisis N tanah Pada Umur 42 Hari

Perlakuan	N- Total (%)	Kategori
P0	0,15	Rendah
P1	0,18	Rendah
P2	0,17	Rendah
P3	0,20	Rendah

Sumber: Hasil Penelitian (2023)

Nitrogen (N) merupakan unsur hara yang sangat penting keberadaannya dalam tanah untuk produktivitas dan kesuburan tanah. Unsur hara N merupakan unsur hara

esensial yang diperlukan oleh tanaman dalam jumlah yang banyak. Menurut Sarief dalam Nurahmi (2010), salah satu unsur hara yang paling dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak adalah unsur N.

Berdasarkan pada Tabel 1 hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kandungan N (Nitrogen) pada setiap perlakuan (P0-P3) sangat tinggi. Hal ini dapat terjadi karena adanya pemberian pupuk organik cair sehingga tanah sudah siap tanam, bahan organik yang terdapat pada tanah tersebut sudah terurai pada saat pengelolaan tanah. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian Dodik (2009), menyatakan bahwa bahan organik merupakan bahan terpenting dalam kesuburan tanah baik secara fisik, kimia, maupun biologis. Bahan organik adalah bahan pemantap agregat tanah dan merupakan sumber hara tanaman, disamping itu sebagai sumber energi dan makanan bagi mikroorganisme tanah. Sedangkan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil analisis tanah setelah panen pada perlakuan P0-P3 memiliki kandungan N rendah. Pada hasil penelitian ini setelah panen terjadi penurunan karena pada fase panen kandungan N sudah diserap tanaman sebagai penyusun klorofil yang sangat berpengaruh terhadap proses penyerapan cahaya untuk proses fotosintesis tanaman

dan fotosintesa. Hal ini terjadi karena pada fase ini, tanaman lebih banyak menyerap N. Pernyataan ini didukung oleh penelitian ini didukung oleh Nurmegawati *et al.*, (2007) menyatakan pula bahwa N sebagian terangkut saat panen, sebagian kembali sebagai residu dan hilang melalui pencucian. Menurut Surya *et al.*, (2017), bahwa semakin ke bawah kadar bahan organik semakin berkurang, disebabkan akumulasi bahan organik terkonsentrasi di lapisan atas.

Kandungan N total tanah sangat tergantung dari ketersediaan bahan organik yang ada dalam tanah. Bahan organik dalam tanah merupakan sumber hara yang sangat dibutuhkan tanaman. Unsur hara N terkandung dalam pupuk organik cair yang berasal dari daun gamal yang mempunyai peran bagi tanaman, hal ini diduga karena pada pupuk organik cair mampu menyediakan unsur hara makro dan mikro untuk memenuhi kebutuhan tanaman.

Unsur Hara P (Fosfor)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kandungan unsur hara P (Fosfor) pada 1 minggu sebelum tanam di berikan pupuk organik cair dan pada umur 42 hari. Hasil pengamatan dapat disajikan pada Tabel. 3 dan Tabel. 4

†Tabel 3. Hasil analisis P setelah 1 minggu sebelum tanam diberikan POC

Perlakuan	P-tersedia (ppm)	Kategori
P0	3104	Sangat tinggi
P1	2967	Sangat tinggi
P2	3075	Sangat tinggi
P3	1972	Sangat tinggi

Tabel 4. Hasil analisis P pada umur 42 hari

Perlakuan	P (ppm)	Kategori
P0	166	Sangat Tinggi
P1	246	Sangat Tinggi
P2	228	Sangat Tinggi
P3	198	Sangat Tinggi

Sumber: Hasil penelitian (2023)

Sumber hara P (Fosfor) dapat berasal dari mineral yang mengandung unsur hara P dan bahan organik melalui pelapukan sisa-sisa tanaman yang merupakan salah satu sumber unsur hara di dalam tanah. Unsur hara P akan tersedia jika mengalami mineralisasi (Handayanto *et al.*, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa P (Fosfor) tanah pada setiap perlakuan P0-P3 menunjukkan nilai rata-rata sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi hara P dalam tanah sangat baik karena adanya pemberian pupuk organik cair pada tanah. Penelitian ini sejalan dengan pernyataan Handayanto *et al.*, 2017, bahwa kandungan bahan organik yang tinggi dan kecepatan mineralisasi yang memadai akan menyebabkan pelepasan ion P yang cukup untuk pertumbuhan tanaman.

Sedangkan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai kadar hara P-

tersedia pada P0-P3 menunjukkan nilai rata-rata sangat tinggi. karena ketersediaan unsur hara pada P setelah panen masih tersedia dalam tanah sehingga hasil penelitian pada setelah menunjukkan nilai rata-rata sangat tinggi. Menurut Leiwakabessy *et al.*, (2003) salah satu faktor yang mempengaruhi retensi P di dalam tanah adalah kadar liat. Makin tinggi kadar liat makin besar daya retensi fosfat. Menurut Siregar *et al.*, (2015) peningkatan P (Fosfor) juga disebabkan oleh dekomposisi bahan organik yang akan menghasilkan asam-asam organik. Bahan organik dalam proses dekomposisinya melepaskan asam-asam organik yang dapat mengikat Al dan melepaskan P yang terikat oleh Al sehingga unsur P yang terlepas menjadi tersedia di dalam tanah dan diserap oleh tanaman.

Fosfor merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak dan peranannya tidak dapat digantikan oleh unsur hara lainnya. Jumlah fosfor tersedia dalam tanah lebih sedikit dibandingkan dengan hara nitrogen dan kalium. Unsur hara Fosfor (P) merupakan unsur hara esensial yang diperlukan oleh tanaman dalam jumlah yang banyak. Fosfor merupakan unsur hara yang sangat penting keberadaannya dalam tanah untuk produktivitas dan kesuburan

tanah. Sesuai dengan pernyataan Sarief dalam Nurahmi, (2010), bahwa salah satu unsur hara yang paling dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak adalah unsur P.

Unsur Hara K (Kalium)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis tanah K setelah panen pada umur 42 hari menunjukkan pada P0, P2, P3 dengan kategori sedang dan pada P1 dengan kategori tinggi. Hasil penelitian dapat disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil analisis K pada umur 42 hari

Perlakuan	K (ppm)	Kategori
P0	167	Sedang
P1	200	Tinggi
P2	165	Sedang
P3	191	Sedang

Sumber: Hasil penelitian (2023)

Sumber unsur hara K dalam tanah berasal dari mineral-mineral tanah yang mengandung unsur K. Unsur K (Kalium) merupakan K yang dapat dipertukarkan atau digunakan oleh tanaman. Pernyataan tersebut didukung oleh Handayanto *et al.*, (2017). Peranan unsur kalium bagi metabolisme tanaman sangat besar. Fungsi utama K adalah mengaktifkan enzim-enzim dan menjaga air sel, mengatur penyerapan unsur lain dan pertumbuhan akar. Bila kualitas batang kurang baik karena kurangnya unsur kalium pada tanah dan tanaman maka tanaman akan mudah

diserang hama maupun penyakit lewat tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5 menunjukkan bahwa ketersediaan hara K pada P1 dengan kriteria tinggi, P0, P2, dan P3 dengan kriteria sedang. Kalium merupakan unsur hara yang sangat penting keberadaannya dalam tanah untuk produktivitas dan kesuburan tanah serta sebagai katalis yang mempercepat unsur hara lain tersedia bagi tanaman. Sesuai dengan pernyataan Sarief dalam Nurahmi, (2010), mengatakan bahwa salah satu unsur hara yang paling dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak adalah unsur K.

C-Organik

Hasil penelitian analisis tanah C-organik setelah panen menunjukkan rata-rata rendah, sedang dan tinggi. Hasil pengamatan dapat disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisis C-organik pada umur 42 hari

Perlakuan	C-Organik(%)	Kategori
P0	1,94	Rendah
P1	2,80	Sedang
P2	2,26	Sedang
P3	3,52	Tinggi

Sumber : Hasil penelitian (2023)

Sumber utama kandungan C-organik dan ketersediaannya dalam tanah pada umumnya dapat berasal dari pelapukan sisa-sisa tanaman. Kandungan

C-organik tanah menunjukkan kadar bahan organik yang terkandung di dalam tanah.

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 6. menunjukkan bahwa C-organik pada P0 dengan kriteria rendah, P1 dan P2 dengan kriteria sedang. Sedangkan pada P3 dengan kriteria tinggi. Pada kondisi setelah panen kadar C-organik lebih rendah dibandingkan pada satu sebelum tanam diberikan pupuk organik cair hal ini diduga karena bahan organik sudah mengalami dekomposisi sehingga kadar C-organik menjadi menurun. Menurut Hanafiah (2007), bahan organik berperan dalam tanah terutama pengaruhnya terhadap kesuburan tanah. Bahan organik tanah adalah senyawa-senyawa organik kompleks yang sedang atau telah mengalami proses dekomposisi, baik berupa humus hasil humifikasi maupun senyawa-senyawa anorganik hasil mineralisasi.

Menurut Surya *et al.*, (2017), semakin ke bawah kadar bahan organik semakin berkurang yang disebabkan oleh akumulasi bahan organik terkonsentrasi di lapisan atas. C-organik merupakan merupakan unsur yang dapat menentukan kesuburan tanah karena C-organik tergolong unsur esensial di dalam tanah. Bahan organik berperan penting untuk menciptakan kesuburan tanah. Menurut

Hanafiah (2007), bahan organik berperan dalam tanah terutama pengaruhnya terhadap kesuburan tanah. Bahan organik tanah adalah senyawa senyawa organik kompleks yang sedang atau telah mengalami proses dekomposisi, baik berupa humus hasil humifikasi maupun senyawa-senyawa anorganik hasil mineralisasi. Bahan organik adalah salah satu faktor berperan dalam menentukan keberhasilan suatu budidaya tanaman. Hal ini dikarenakan bahan organik dapat meningkatkan kesuburan kimia, fisika maupun biologi tanah

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ketersediaan unsur N dan P menunjukkan bahwa pada 1 minggu sebelum tanam di berikan pupuk organik cair menunjukkan hasil rata-rata sangat tinggi. karena adanya pemberian POC sehingga tanah sudah siap di tanam. Sedangkan pada setelah panen N, K dan C-Organik menunjukkan nilai rata-rata tinggi, sedang dan rendah. Pada P-tersedia menunjukkan nilai sangat tinggi. karena pada setelah panen kandungan NPK dan C-Organik terjadi fase penurunan karena sudah diserap oleh tanaman. Sedangkan pada unsur hara K dan C-Organik pada 1

minggu sebelum tanam di berikan pupuk organik cair tidak dapat disajikan dalam tabel karena terjadi kesalahan pada analisis tanah.

Saran

Adanya penelitian lanjut untuk mengetahui ketersediaan unsur hara lainnya yang ada dalam tanah. dan meneliti unsur hara lainnya yang terkandung dalam pupuk organik cair (daun gamal, batang, pisang).

DAFTAR PUSTAKA

- Diara, I. W. 2017. Degradasi Kandungan C-Organik Dan Hara Makro Pada Lahan Sawah Dengan Sistem Pertanian Konvensional. *Fakultas Pertanian Universitas Udayana Denpasar*, 8. https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_penelitian_1_dir/cdf863f92452ff7630d451b60065f493.pdf
- Hanafiah, K. A. 2007. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Handayanto, E., Muddarisna, N., dan Fiqri, A. 2017. Pengolahan Kesuburan Tanah. https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=2odODwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA63&dq=peran+unsur+hara+tanaman&ots=EPvTu7bcfZ&sig=OmO-0-sWM4W253dv21cjt_8nVdY. Diakses 30 Januari 2021.
- Huang, Y., Sun, W.J., Zhang, W., Yu, Y.Q. 2010. Changes in Soil Organic Carbon of Terrestrial Ecosystems in China: A mini review. *Sci. China Life Sci.*, 53: 766- 775.
- Ibrahim, B., 2002. Intergrasi Jenis Tanaman Pohon Leguminosae Dalam Sistem Budidaya Pangan Lahan Kering Dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Tanah, Erosi, dan Produktivitas Lahan. Disertasi pada Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Kurniawan, D., Berliana, Y., Putra, I. A., Juniarsih, T., Nadhira, A., Razali, Sijabat, O. S., Wahyudi, E., Suprayetno, E., dan Sugiarto, A. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dengan Menggunakan Limbah Kulit Pisang. *Journal Abdimas Maduma*. 1(1),23–27.
- Leiwakabessy, F.M., U.M. Wahjudin, dan Suwarno. 2003. Kesuburan Tanah. Diktat Kuliah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Musnamar, I. E. 2010. Pupuk Organik. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Novriani, Nurshanti, D. F., Asroh, A., dan Al'asri. 2019. Pemanfaatan Daun Gamal sebagai Pupuk Organik Cair untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Klorofil*, 14(1), 7–11.
- Nurahmi, E. 2010. Kandungan Unsur Hara Tanah Dan Tanaman Selada Pada Tanah Bekas Tsunami Akibat Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=kandungan+unsr+hara+tanj+dan+tanaman+selada+pada+tanah+bekas+tsunami+Akibat+pemberian+pupuk+organik+dan+anorganik &btnG=. Diakses Tanggal 30 Januari 2021.
- Nurmegawati, W., Makruf, E., Sugandi, D dan T. Rahman. 2007. Tingkat Kesuburan Dan Rekomendasi Pemupukan N, P, dan K Tanah Sawah Kabupaten Bengkulu Selatan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Bengkulu.
- Sagiarti, T., Okalia, D., dan Markina, G. 2020. Analisis C-Organik, Nitrogen Dan C/N Tanah Pada Lahan

- Agrowisata Beken Jaya Di Kabupaten Kuantan Singingi. *Jurnal AGROSAINS dan TEKNOLOGI*, 5(1), 11. <https://doi.org/10.24853/jat.5.1.11-18>
- Saraiva, B., E. B. V. Pacheco., L. L. Y. Visconte., E. P. Bispo., V. A. Escócio., A. M. F. de Sousa., A.G. Soares., M. F. Junior., L. C. D. C. Motta dan G. F. D. C. Brito. 2012. Potentials for Utilization of Post-Fiber Extraction Waste From Tropical Fruit Production in Brazil – the Example of Banana PseudoStem. *International Journal of Environment and Bioenergy*. 4 (2): 101 – 119.
- Siregar, B. 2017. Analisa Kadar C-Organik dan Perbandingan C/N Tanah di Lahan Tambak Kelurahan Sicanang Kecamatan Medan Belawan. *Jurnal Warta Edisi*, 53(1), 1–14.
- Suhastyo dan Asriyanti. 2011. Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Lokal (Mol) yang Digunakan Pada Budidaya Padi Metode Sri. Tesis Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Surya, J.A., Nuraini, Y, dan Widiyanto. 2017. Kajian Porositas Tanah Pada Pemberian Beberapa Jenis Bahan Organik Di Perkebunan Kopi Robusta. https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=kajian+porositas+tanah+pada+pemberian+beberapa+jenis+bahan+organik+&btnG=. Diakses Tanggal 26 Juni 2021.