

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP SERAPAN HARA MAKRO DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG PADA TANAH ALUVIAL

THE EFFECT OF CATTLE MANURE ON MACRO NUTRIENT UPTAKE AND CORN PLANT PRODUCTION ON ALLUVIAL SOIL

Denah Suswati¹, Sri Dewi Murni^{1*}, Ulfia Fadilla¹

¹Dosen Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

*Email penulis korespondensi: sri.dewi@faperta.untan.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap serapan hara makro dan berat pipilan kering per tanaman jagung. Penelitian ini dilaksanakan pada lahan kebun percobaan fakultas pertanian universitas Tanjungpura. Penelitian ini berlangsung selama 8 bulan. Sampel tanah diambil di Kecamatan Pontianak Utara, Kota Pontianak. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri 6 perlakuan dan 4 ulangan., perakuan terdiri dari: S0 (0 g/polybag), S1 (150 g/polybag), S2 (300 g/polybag), S3 (450 g/polybag), S4 (600 g/polybag), S5 (750 g/polybag). Parameter yang dianalisis meliputi, sifat kimia tanah awal, pengamatan serapan hara tanaman, biomassa atas dan bobot 100 biji dan berat pipilan per tanaman data di olah menggunakan Microsoft Excel 2013. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi 450 g/polybag (S3) merupakan perlakuan yang dapat meningkatkan serapan hara N, P, K, Ca, Mg sebesar 137,41%-344,29%, dan berat 100 biji per tongkol sebesar 87,03%. Berat pipilan kering per tanaman sebesar 36,36% pada tanaman jagung.

Kata Kunci: Aluvial, Jagung, Pupuk Kandang sapi, Serapan Hara

Abstract

This research aims to determine the effect of giving cow manure on macro nutrient uptake and dry shell weight per corn plant. This research was carried out in the experimental garden of the Tanjungpura University Faculty of Agriculture. This research lasted for 8 months. Soil samples were taken in North Pontianak District, Pontianak City. The research used a Completely Randomized Design (CRD) method consisting of 6 treatments and 4 replications. The treatment consisted of: S0 (0 g/polybag), S1 (150 g/polybag), S2 (300 g/polybag), S3 (450 g/polybag), S4 (600 g/polybag), S5 (750 g/polybag). The parameters analyzed include, chemical properties of alluvial soil, parameters of initial chemical properties of soil, observations of plant nutrient uptake, top biomass and weight of 100 seeds and shell weight per plant. Data were processed using Microsoft Excel 2013. The results showed that the treatment with 450 g of cow manure /polybag (S3) is a treatment that can increase the nutrient uptake of N, P, K, Ca, Mg by 137.41%-344.29%, and the weight of 100 seeds per cob by 87.03%. The dry shell weight per plant was 36.36% in corn plants.

Keywords: Alluvial, Corn, Cow Manure, Nutrient Uptake

PENDAHULUAN

Tanah Aluvial merupakan tanah muda yang masih mengalami perkembangan, tanah aluvial memiliki sifat fisika yang berstruktur pejal dan tidak berbentuk serta permeabilitasnya lambat. Sifat biologi alluvial memiliki aktivitas mikroorganisme yang rendah. Sifat kimianya memiliki ketersediaan hara rendah seperti pH rendah, Fe, Al dan Mn berlebihan dan mempunyai unsur hara P dan Ca yang kurang tersedia bagi tanaman. Aluvial merupakan tanah endapan, yang terbentuk dari lumpur dan pasir halus dan biasanya banyak terdapat di dataran rendah, baik disekitar muara sungai, rawa-rawa, lembah-lembah. Aluvial mengandung banyak pasir dan liat, dengan kandungan unsur haranya sedikit. Ciri-cirinya berwarna kelabu dengan struktur sedikit lepas-lepas dan peka terhadap erosi. Sifat tanah alluvial umumnya bawaan dari bahan – bahan yang

diangkut dan diendapkan sehingga sifatnya beragam, tergantung dari bahan induk yang diendapkan. Arabia et al., (2015) menambahkan Sifat alluvial diepengaruhi langsung oleh bahan asalnya sehingga kesuburannya ditentukan oleh sifat bahan asalnya.

Badan Pusat Statistik Kalbar (2019), Kalimantan Barat memiliki luasan Aluvial sebesar 2 Juta/ha atau 10,29% dari luas tanah Kalbar, tanah aluvial memiliki potensial untuk pertumbuhan jagung. Produksi tanaman jagung pada daerah Kalbar tahun 2017 sebesar 103.742 ton dengan luasan panen 31.851 ha serta produktivitas 32,57ku/ha. Produksi ini mengalami penurunan sebesar 23,42%, dari 135.46ton menjadi 103.742 ton. Menurunnya produksi disebabkan menurunnya produktivitas sebesar 11,47% dari 36,79 ku/ha menjadi 32,57 ku/ha, sementara luas panen turun 13,50 % dari 36.823 ha menjadi 31.851 ha.

Salah satu upaya dalam meningkatkan produksi tanaman jagung dengan cara penambahan pupuk organik, sumber pupuk organik dapat dari biomassa atau bahan organik seperti sisa tanaman atau hewan. Penggunaan pupuk organik mempunyai peran yang sangat penting antara lain meningkatkan kemampuan tanah menahan air, memperbaiki drainase dan tata udara serta memperbaiki sifat kimianya yaitu meningkatkan unsur hara dan pH serta pada sifat biologinya yaitu dapat meningkatkan jumlah dan aktivitas mikroorganisme di dalamnya. Penggunaan pupuk organik mempunyai peran yang sangat penting antara lain meningkatkan kemampuan tanah menahan air, memperbaiki drainase dan tata udara serta memperbaiki sifat kimianya yaitu meningkatkan unsur hara dan pH serta sifat biologi dapat meningkatkan jumlah dan aktivitas mikroorganisme di dalamnya. Adekiya et al., (2020) bahan organik memiliki komposisi unsur hara yang berbeda – beda. Pemberian pupuk organik yang tepat dapat memperbaiki kualitas tanah, ketersediaan air yang optimal sehingga memperlancar serapan hara tanaman juga merangsang pertumbuhan akar. Sumber bahan organik dapat diperoleh salah satunya dari pupuk kandang sapi.

Pupuk kandang sapi memiliki keunggulan dibanding pupuk kandang lainnya yaitu mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa, menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, menggemburkan tanah, aerasi dan komposisi lebih lama pada tanah serta memperbaiki daya serap air pada tanah. Penggunaan pupuk kandang sapi diharapkan dapat membantu memberikan unsur hara N, P dan K. Pupuk kandang mempunyai kandungan unsur hara berbeda-beda karena masing-masing ternak mempunyai sifat khas tersendiri yang ditentukan oleh jenis makanan dan usia ternak tersebut. Pupuk kandang sapi memiliki kandungan hara N 2,33 %, P₂O₅ 0,61 %, K₂O 1,58 %, Ca 1,04 %, Mg 0,33 %, Mn 179 ppm dan Zn 70,5 ppm (Andayani et al., 2013). Pemberian kotoran sapi 20 t/ha⁻¹ mampu menyediakan unsur hara pada tanah (Yunilasari, 2020). Pemberian pupuk organik yang berlebihan menyebabkan tanah menjadi asam, sebaliknya jika diberikan sedikit maka pengaruh terhadap tanaman tidak nyata. Oleh sebab itu peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Serapan Hara Makro dan Produksi Tanaman Jagung Pada Tanah Aluvial.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura, penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai November 2023. Media tanam Aluvial berasal dari Kecamatan Pontianak Utara, Kota Pontianak. Analisis kimia tanah dilakukan di Laboratorium Analisis Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura. Pelaksanaan penelitian meliputi: media tanam, penyiapan bahan, penjarangan dan penyulaman dan pengendalian hama penyakit.

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri 6 perlakuan dan 4 ulangan., perakuan terdiri dari: S0 (0 g/polybag), S1 (150 g/polybag), S2 (300 g/polybag), S3 (450 g/polybag), S4 (600 g/polybag), S5 (75 0g/polybag). Parameter sifat kimia tanah awal, pengamatan serapan hara makro tanaman, biomassa atas dan bobot 100 biji dan berat pipilan per tanaman data di olah menggunakan Microsoft Excel 2013.

Tabel 1. Parameter Kimia Tanah

Parameter	Metoda
pH H ₂ O	Elektroda glass
C-organik	Wakley and Black
N-total	Kjehdal
P Tersedia	Bray I
K	Amonium Asetat
Ca	Amonium Asetat
Mg	Amonium Asetat
Na	Amonium Asetat
KTK	Amonium Asetat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah Awal

Tanah yang digunakan untuk penelitian ini diambil di Kecamatan Pontianak Utara, Kota Pontianak. Tabel 2. Menunjukkan bahwa tanah aluvial yang digunakan dalam penelitian sebelum ditambahkan pupuk kandang sapi memiliki nilai pH tergolong masam. Hal ini berpengaruh pada sifat – sifat tanah yang lain, seperti rendahnya unsur hara makro seperti N, P, K, Ca, dan Mg.

Tabel 2. Analisis Sifat Kimia Tanah Aluvial

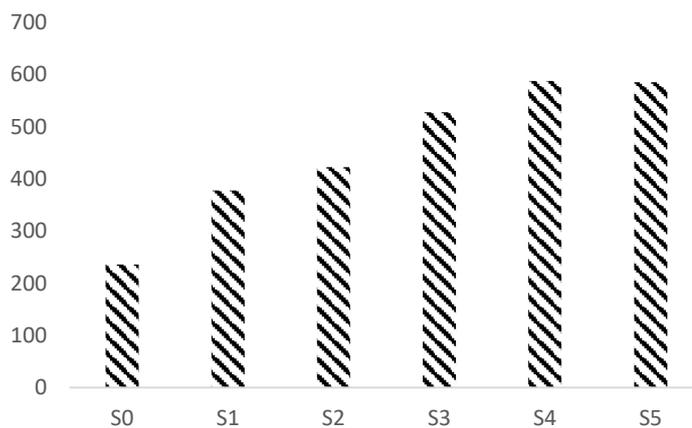
Parameter	Nilai
pH H ₂ O	5.11
C-organik	11.77 (%)
N-total	1.12 (%)
P Tersedia	86.00 (ppm)
K	0.82 (cmol(+)kg ⁻¹)
Ca	11.56 (cmol(+)kg ⁻¹)
Mg	6.85 (cmol(+)kg ⁻¹)
Na	1.20 (cmol(+)kg ⁻¹)
KTK	54.86 ((cmol(+)kg ⁻¹)

Sejalan dengan penelitian Sumarni et al., (2012) permasalahan tanah aluvial adalah dari rendahnya kandungan C-organik dan N-total. Nilai pH tanah sangat mempengaruhi kelarutan unsur. Kelarutan oksida-oksida atau hidroksida Fe dan Al secara langsung bergantung pada konsentrasi ion hidroksil (OH) dan kelarutannya menurun jika pH meningkat. Kelarutan Fe-fosfat, Al-fosfat, dan Ca-fosfat amat bergantung pada pH (Damanik et al., 2011). Pada umumnya unsur hara mudah diserap akar tanaman pada pH tanah sekitar netral, karena pada pH tersebut kebanyakan unsur hara mudah larut dalam air. Pada tanah masam unsur hara P tidak dapat diserap tanaman karena diikat (difiksasi) oleh Al, sedang pada tanah alkalis unsur P juga tidak dapat diserap tanaman karena difiksasi oleh Ca (Hardjowigeno, 2003). Untuk itu dalam penelitian ini dilakukan penambahan bahan organik seperti pupuk kandang sapi untuk meningkatkan serapan hara

pada tanaman jagung. Suwarniati (2014) juga menyatakan pemberian bahan organik dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan pH tanah.

Biomassa Atas Tanaman Jagung

Pengamatan biomassa atas tanaman jagung merupakan parameter melihat pengaruh pemberian pupuk kandang sapi, pada Gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi pada perlakuan S4 (600 g/polybag) memiliki nilai rerata tertinggi 587,71 g/polybag nilainya lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kandang sapi S0 235,58 g/polybag. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk kandang sapi memiliki kandungan unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan vegetative tanaman jagung. Pupuk kandang sapi memiliki kandungan unsur nitrogen 0,10 – 0,96%, fosfor 0,64 – 1,15%, dan kalium 0,45 -100% (Maulana, 2015).



Gambar 1. Berat kering bagian atas tanaman pada fase vegetatif maksimum

Pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis yang tepat akan mudah diserap oleh tanaman, sehingga menghasilkan tanaman yang baik, perombakan bahan dengan diikuti pelepasan unsur – unsur hara esensial tanaman seperti N, P, K, Ca, Mg serta unsur mikro dalam jumlah kecil (Syukur, 2005). Azwarta (2020) menyatakan factor pertumbuhan akar serta kemampuan akar dalam menyerap unsur hara dipengaruhi oleh struktur tanah halus, tekstur tanah remah dan ketersediaan unsur hara makro dan mikro yang sesuai.

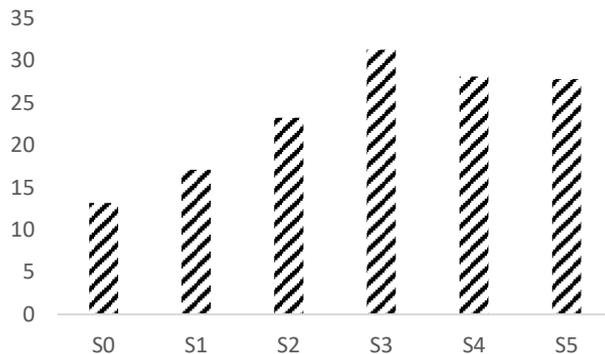
Pupuk kandang yang digunakan dalam penelitian sudah matang sehingga unsur hara sudah mengalami mineralisasi yang dapat diserap oleh tanaman. Dosis pupuk kandang sapi yang tinggi menyebabkan ketersediaan unsur hara dalam tanah semakin melimpah. Mpapa (2016) mengemukakan pertumbuhan hasil tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara tersebut sebagai sumber aktivitas enzim dan metabolisme tanaman. Nisa et al., (2014) menyatakan pupuk kandang sapi mampu memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah serta meningkatkan kadar air tanah sehingga tanaman dapat berproduksi optimal sejalan dengan hasil penelitian yang didapatkan pada perlakuan semakin tinggi dosis pupuk kandang yang diberikan maka biomassa tanaman juga tinggi.

Serapan Hara Makro

Nitrogen

Berdasarkan hasil analisis pada Gambar 2 menunjukkan pengaruh pemberian pupuk kandang terhadap serapan hara N meningkat seiring dengan meningkatnya dosis perlakuan. Pemberian bahan organik dapat mempengaruhi peningkatan terhadap serapan Nitrogen. Serapan unsur hara N pada tanaman jagung disebabkan oleh meningkatnya ketersediaan N pada tanah yang bersumber dari pupuk kandang sapi. Pupuk kandang sapi

mengandung nitrogen yang berperan dalam meningkatkan ketersediaan nitrogen dalam tanah (Mintarjo et al., (2018).

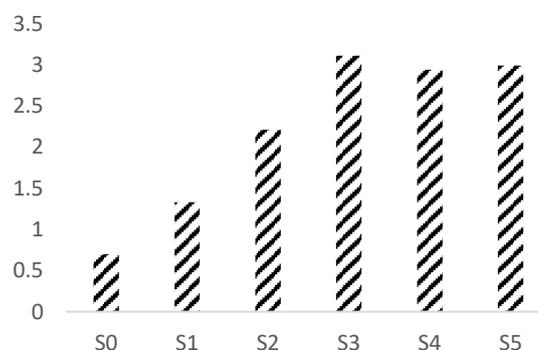


Gambar 2. Serapan nitrogen tanaman jagung pada fase vegetatif maksimum

Yue et al., (2017) juga menambahkan pupuk kandang sapi mempunyai kandungan hara N 1,61%. Hal ini berdampak pada kenaikan kandungan nitrogen yang terdapat di dalam tanah (Hardjowigeno, 2015). Proses dekomposisi pupuk kandang sapi dapat meningkatkan nitrogen di dalam tanah. Sejalan dengan hasil pengamatan pada perlakuan S3 mendapatkan hasil tertinggi dalam penyerapan hara nitrogen tanaman, hal ini diduga karna dosis pupuk yang diberikan merupakan dosis yang optimal bagi tanaman jagung dalam penyerapannya. Jika suatu tanaman sudah mencapai titik optimum maka penyerapan yang dilakukan sudah sesuai, pemberian dosis yang berlebih akan menyebabkan penyerapan terhadap unsur hara berkurang, sejalan dengan hasil penelitian pada perlakuan S4 dan S5 terjadi penurunan dalam penyerapan hara tanaman jagung.

Fosfor

Berdasarkan hasil analisis serapan hara fosfor tertinggi pada perlakuan S3 dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pemberian pupuk kandang sapi pada perlakuan 450 g/polybag (S3) dapat meningkatkan serapan hara P bagian atas tanaman jagung. Hal ini disebabkan pupuk kandang sapi mengandung P sehingga semakin tinggi takaran yang diberikan sampai pada takaran tertentu. Peningkatan P terjadi karena penambahan P yang terkandung dalam pupuk kandang sapi dapat meningkatkan P dalam tanah. Peningkatan P-Total akibat pemberian bahan organik sangat erat hubungannya dengan kandungan unsur P yang terdapat pada bahan organik. Hal itu disebabkan bahan organik merupakan sumber unsur N, P dan S, sehingga peningkatan bahan organik tanah akan dapat meningkatkan P-Total itu sendiri.



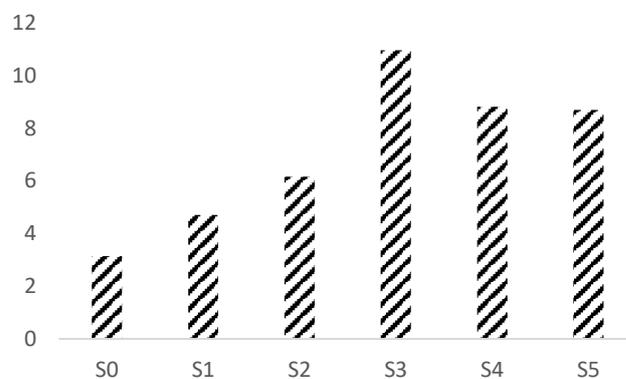
Gambar 3. Serapan fosfor bagian atas tanaman jagung pada fase vegetatif maksimum

Pada perlakuan S4 dan S5 terjadi penurunan unsur hara P tersedia, hal ini diduga pupuk kandang lebih banyak berpengaruh pada unsur hara lain. Sejalan dengan Yuniarti

(2020) pertumbuhan atau distribusi suatu spesies tergantung suatu factor lingkungan yang paling kritisi sehingga respon tambahan ada pada unsur hara lain bukan pada unsur hara P. Peningkatan P-Tersedia pada S3 tersebut mungkin disebabkan oleh perbaikan kondisi tanah terutama berkaitan dengan kenaikan pH tanah akibat pemberian pupuk kandang sapi. Perbaikan kondisi tanah tersebut akan mempengaruhi peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah, sehingga dengan demikian terjadi peningkatan proses dekomposisi bahan organik yang ditambahkan yang pada gilirannya akan dapat meningkatkan ketersediaan P. Menurut Mayer & Xing (2001) bahwa perbaikan pH tanah masam dan menurunnya kandungan Al-dd akan dapat mendorong peningkatan aktivitas mikroorganisme tanah. Peningkatan tersebut akan mempercepat ketersediaan P dalam tanah tersebut.

Kalium

Pada Gambar 4 menunjukkan hasil analisis bahwa pemberian pupuk kandang sapi yang semakin meningkat sesuai dengan peningkatan dosis perlakuan. Terlihat pada perlakuan S3 450 g/polybag memiliki nilai serapan hara K paling optimum, dan menurun pada perlakuan S4 dan S5, hal ini dikarenakan pada perlakuan S3 merupakan nilai yang optimum pada tanaman jagung dalam melakukan penyerapan hara.



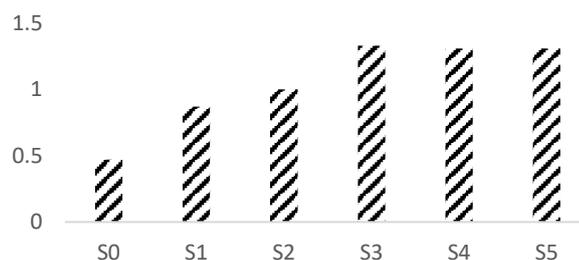
Gambar 4. Serapan kalium bagian atas tanaman jagung pada fase vegetatif maksimum

Pupuk kandang sapi mengandung unsur K, sehingga ketersediaan K tanah tinggi juga meningkat pada tanaman jagung. Kecenderungan peningkatan serapan K akibat pemberian pupuk kandang sapi juga dipengaruhi kondisi pH tanah yang cenderung meningkat. Sesuai dengan pernyataan Neina, (2019), bahwa pH mempengaruhi ketersediaan K tanah, semakin meningkat pH tanah maka ketersediaan K tanah meningkat, sehingga serapan K pada tanaman juga meningkat.

Tanaman menyerap ion K^+ hasil pelapukan, pelepasan dari situs pertukaran kation tanah dan dekomposisi bahan organik yang terlarut dalam tanah. Kalium diserap dalam bentuk K^+ , kalium banyak terdapat pada sel-sel muda atau pada bagian tanaman yang banyak mengandung fotosintesis, sebab apabila kekurangan kalium dalam daun maka kecepatan asimilasi CO_2 akan menurun, jadi kalium berperan membantu pembentukan protein dan karbohidrat (Masriani & Yosep, 2021)

Kalsium

Bedasarkan hasil analisis pemberian pupuk kandang sapi dapat meningkatkan serapan hara Kalsium. Dari hasil pengamatan serapan hara tertinggi pada perlakuan S3.

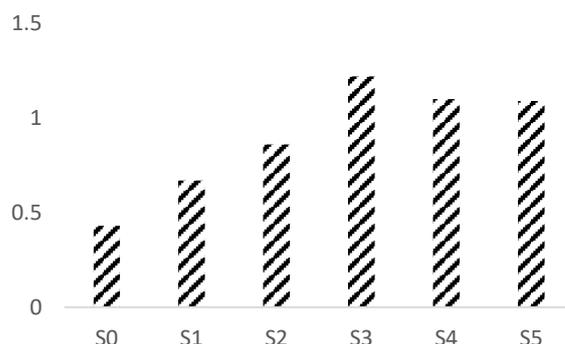


Gambar 5. Serapan kalsium bagian atas tanaman jagung pada fase vegetatif maksimum

Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi 450 g/polybag (S3) sudah dapat meningkatkan serapan hara Ca bagian atas jaringan tanaman jagung. Hal ini disebabkan pupuk kandang sapi mengandung Ca, maka semakin tinggi takaran yang diberikan sampai pada takaran tertentu, maka ketersediaan Ca tanah tinggi sehingga dapat meningkatkan kadar Ca bagian atas tanaman. Dari hasil penelitian terlihat peningkatan serapan Ca bagian atas tanaman jagung dengan penambahan pupuk kandang sapi. Serapan Ca lebih kecil dibandingkan serapan K bagian atas tanaman pada, hal ini disebabkan terjadi interaksi antara unsur K dengan unsur Ca pada penyerapannya oleh tanaman, konsentrasi K yang tinggi menyebabkan kekahatan Ca (de Bang et al., 2021).

Magnesium

Pada Gambar 6 menunjukkan pemberian pupuk kandang sapi yang semakin meningkat dapat meningkatkan serapan hara Mg bagian atas tanaman jagung sampai pada perlakuan pupuk kandang sapi 450 g/polybag (S3). Hal ini disebabkan pupuk kandang sapi mengandung Mg, sehingga semakin tinggi takaran yang diberikan sampai pada takaran tertentu, ketersediaan Mg tanah tinggi sehingga dapat meningkatkan kadar Mg bagian atas tanaman (Pahalvi, *et al.*, 2021). Kecenderungan penurunan serapan Mg bagian atas tanaman dengan penambahan pupuk kandang sapi. Hal ini disebabkan terjadi interaksi antara unsur K dengan unsur Mg pada penyerapannya oleh tanaman, konsentrasi K yang tinggi menyebabkan kekahatan Mg (Xu *et al.*, 2020). Kalium merupakan faktor pengendali di dalam penyerapan Mg oleh tanaman jagung (Xie *et al.*, 2021). Pengaruh perlakuan pupuk kandang sapi terhadap serapan Mg bagian atas tanaman jagung.



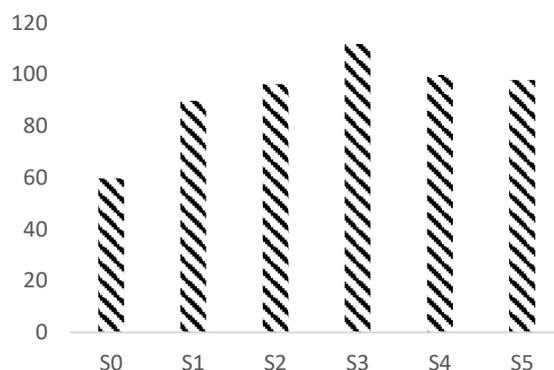
Gambar 6. Serapan Mg bagian atas tanaman jagung pada fase vegetative maksimum

Hasil Tanaman Jagung

Berat 100 biji per Tongkol

Gambar 7 menunjukkan berat 100 biji per tongkol tertinggi terdapat pada perlakuan pupuk kandang sapi 450 g/polibag (S3). Hal ini disebabkan pada kondisi

tersebut serapan hara makro optimal berperan dalam meningkatkan bobot 100 biji, namun pada perlakuan pupuk kandang sapi S5 (750g/polibag) cenderung menurunkan berat 100 biji, karena pada kondisi ini kelebihan unsur hara, sehingga serapan hara makro cenderung menurun dan berat biji per tongkol menurun.



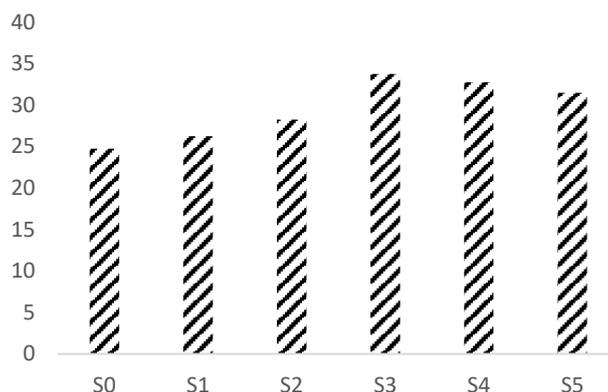
Gambar 7. Berat 100 Biji per Tongkol

Das *et al.*, (2022) menyatakan bahwa unsur hara yang tersedia dengan jumlah yang cukup dalam tanah dapat mempengaruhi proses fisiologi dan metabolisme lebih baik serta meningkatkan pertumbuhan tanaman. Menurut Gondek *et al.*, (2020) peningkatan hara terlarut dalam tanah dapat menyebabkan tanaman menyerap unsur hara dalam tanah yang digunakan untuk pertumbuhannya.

Berat Pipilan per Tanaman

Berdasarkan hasil analisis didapatkan hasil berat pipilan per tanaman tertinggi pada perlakuan S3 (450g/polybag pupuk kandang sapi) Gambar 8. Salah satu faktor yang menentukan kualitas bahan tanaman seperti biji adalah jumlah substrat seperti karbohidrat yang tersedia bagi metabolisme yang mendukung pertumbuhan awal tanaman. Hal ini menjadikan ukuran atau bobot bahan tanam (biji) seiring digunakan sebagai tolak ukur untuk mendapatkan bahan tanam yang seragam. Hal ini juga disebabkan kebutuhan unsur hara yang sudah terpenuhi. Engelbertus *et al.*, (2021) pemberian pupuk kandang sapi memberikan pengaruh pada bobot buah tanaman kacang panjang. Perlakuan berbagai dosis pupuk kandang sapi mampu meningkatkan kadar buah dalam buah. Semakin tinggi dosis kompos pukan sapi, maka semakin tinggi kadar gula dalam buah.

Kandungan hara Ca pada pupuk kandang juga mempengaruhi berat pipil tanam, unsur hara Ca tersebut berperan dalam pembentukan polong dan cabang pada tanaman. Unsur hara Ca sangat penting untuk proses pembentukan polong, karena pada saat pembentukan polong tanaman akan membutuhkan fotosintat dalam jumlah yang banyak. Selain itu unsur P diperlukan untuk mempergiat pembentukan polong, mengurangi jumlah polong yang tidak berisi, dan untuk mempercepat kematangan polong (Oktavianti *et al.*, 2017). Tanah menyerap unsur Ca yang relatif sama dari pupuk organik yang diberikan. Perlakuan ini memiliki kandungan unsur Ca yang optimal dalam metabolisme tanaman, terlihat pada Gambar 5. Sesuai manfaatnya, Ca mampu membantu tanaman dalam pembentukan polong dan biji.



Gambar 8. Berat Pipilan Kering per Tanaman

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan pupuk kandang sapi 450 g/polybag (S3) merupakan perlakuan yang dapat meningkatkan serapan hara N, P, K, Ca, Mg sebesar 137,41%-344,29%, dan berat 100 biji per tongkol sebesar 87,03%.
2. Berat pipilan kering per tanaman sebesar 36,36% pada tanaman jagung.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas bahwa pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan unsur hara makro tanaman jagung serta meningkatkan berat pipilan tanaman, maka perlu dilakukan penelitian kombinasi pupuk kandang sapi dengan pupuk kompos lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adekiya, A. O., Wustem, S.U., Dunsin., Chris. A., Charity. O. A., Kehinde. A., Olayanju A.T., & Olanike. A. (2020). Diferent Organik Manure Sources and NPK Fertilizer on Soil Chemical Properties, Growth, Yield and Quality of Okra. *Scientific Reports*, (10) 1-9 <https://doi.org/10.1038/s41598-020-73291-x>
- Andayani & Sarido. (2013). Uji Empat Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum L.*). *Jurnal Agrifigor*. 12 (1) 22-29. <https://doi.org/10.31293/af.v12i1.167>
- Arabia, T., Basri, H., & Khairullah. (2015). *Pengelolaan Lahan Kering dan Lahan Basah*. Syiah Kuala University Press, Banda Aceh.
- Azwarta, S. (2020). *Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (Zea mays L)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muara Bungo.
- Badan Pusat Statistika. *Indeks Pembangunan Manusia Menurut Provinsi Tahun 2016-2019*, (online) <https://www.bps.go.id/>, (diakses pada 18 Oktober 2023).
- Damanik, M. M. B., Hasibuan, B. E., Fauzi., Sarifuddin & Hanum. (2011). *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press, Medan
- Das, P. P., Singh, K. R., Nagpure, G., Mansoori, A., Singh, R. P., Ghazi, I. A., & Singh, J. (2022). Plant-Soil-Microbes: A Tripartite Interaction for Nutrient Acquisition

- and Better Plant Growth for Sustainable Agricultural Practices. *Environmental Research*, 214, 113821.
- de Bang, T. C., Husted, S., Laursen, K. H., Persson, D. P., & Schjoerring, J. K. (2021). The Molecular-Physiological Functions of Mineral Macronutrients and Their Consequences for Deficiency Symptoms in Plants. *New Phytologist*, 229(5), 2446-2469.
- Engelbertus, Angkur, Mahardika, I. B. K., & Sudewa, K. A. (2021). Pengaruh Pupuk Kandang Sapi, NPK Mutiara Terhadap Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Gema Agro*, 26 (1), 56-65.
- Fiantis, D., (2017). *Morfologi dan Klasifikasi Tanah*. Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK). LPTIK, Padang.
- Gondek, M., Weindorf, D. C., Thiel, C., & Kleinheinz, G. (2020). Soluble Salts in Compost and Their Effects on Soil and Plants: A review. *Compost Science & Utilization*, 28(2), 59-75.
- Hardjowigeno, S. (2015). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Masriani & Yosep, S. P. (2021) *Serapan Unsur Hara Kalium dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Pabrik Kelapa Sawit*. *Jurnal Agrotekbis*, 9 (3), 629-637
- Mayer, L. M & Xing, (2021). Organik Matter - Surface Relationship In Acid Soils. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 65, 250-258.
- Mpapa, B.L. (2016). Analisis kesuburan tanah tempat tumbuh pohon jati (*Tectona grandis* L.) pada ketinggian yang berbeda. *Jurnal Agrista*, 20(3), 135-139.
- Neina, D. (2019). The Role of Soil pH in Plant Nutrition and Soil Remediation. *Applied and environmental soil science*, 1 (1), 1-9.
- Nisa, U.K., Syamsunihar A., Usmedi. (2014). Komplementasi Pupuk K dengan Pupuk Kandang Terhadap Hasil dan kuantitas Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) di lahan Kering. *Jurnal Pertanian*, 5(5), 1-4.
- Oktavianti, A., Izzati, M., & Parman, (2017). Pengaruh Pupuk Kandang dan NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.) pada Tanah Berpasir Effect of Manure and NPK Mutiara against The Growth and Production. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 2(2), 17-20.
- Pahalvi, H. N., Rafiyya, L., Rashid, S., Nisar, B., & Kamili, A. N. (2021). Chemical Fertilizers and Their Impact on Soil Health. *Microbiota and Biofertilizers*, (2) 1-20.
- Sumarni, N., Rosliani, R., Basuki, R., & Hilman. (2012). Respons tanaman bawang merah terhadap pemupukan fosfat pada beberapa tingkat kesuburan lahan (status P-Tanah). *J. Hort.* 2(2), 129-137.
- Suwarniati, (2014). Pengaruh FMA dan pupuk organik terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan bunga matahari (*Helianthus annuus* l.) pada lahan kritis. *Jurnal Biotik*, (2), 58-69.
- Syukur, A. (2005). Pengaruh pemberian bahan organik terhadap sifat-sifat tanah dan pertumbuhan caisim di tanah pasir pantai. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 5(1) 30- 38.
- Yuniarti, A., Solihin. A., & Putri T. A., (2020). Aplikasi Pupuk Organik dan N, P, K, Terhadap pH Tanah, P-Tersedia, Serapan P, dan Hasil Padi Hitam (*Oryza sativa* L.) Pada Inceptisol. *Jurnal Kultibasi*, 19(1), 1040 - 1046
- Yunilasari, M. (2020). Effects of Biochar and Cow Manure on Soil Chemical Properties and Peanut (*Arachis hypogaea* L.) Yields in entisol. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 425 (1), 12-14

- Xie, K., Cakmak, I., Wang, S., Zhang, F., dan Guo, S. (2021). Synergistic and Antagonistic Interactions Between Potassium and Magnesium in Higher Plants. *The Crop Journal*, 9(2), 249-256.
- Xu, D., Carswell, A., Zhu, Q., Zhang, F., & de Vries, W. (2020). Modelling Long-Term Impacts of Fertilization And Liming on Soil Acidification at Rothamsted Experimental Station. *Science of the Total Environment*, 7(13), 136-249.
- Xu, X., Du, X., Wang, F., Sha, J., Chen, Q., Tian, G., & Jiang, Y. (2020). Effects of Potassium Levels on Plant Growth, Accumulation and Distribution of Carbon, and Nitrate Metabolism in Apple Dwarf Rootstock Seedlings. *Frontiers in Plant Science*, (11) 904.