



*Prosiding Seminar Nasional Pertanian Pesisir (SENATASI) Jurusan
Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu
Bengkulu, 29 November 2023*

**PEMANFAATAN PUPUKORGANIK CAIR DAN PUPUK KANDANG SAPI
UNTUK MENINGKATKAN SERAPAN HARA K PADA TANAMAN JAGUNG
MANIS (*Zea mays* L. *Saccharata*) DI TANAH ENTISOLS**

Rini Rosalinda¹, Teguh Adiprasetyo^{2*}, Kanang Setyo Hendarto²

¹⁾ Alumni Program Studi Ilmu Tanah, Faperta, Universitas Bengkulu

²⁾ Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

*Corresponding author : teguhadiprasetyo@unib.ac.id

ABSTRAK

Entisols merupakan tanah yang baru terbentuk dan dapat ditemukan pada semua bahan induk. Jagung manis salah satu komoditi yang bernilai ekonomis dan memiliki peluang untuk dikembangkan karena rasa manis yang dipengaruhi oleh adanya unsur hara Kalium yang berfungsi untuk meningkatkan kandungan gula. Kendala tanah Entisols yaitu bahan organik yang rendah, keadaan tanah masam, konsentrasi N, P, dan K yang rendah sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Bahan organik dapat digunakan dalam mengoptimalkan tanah Entisol yaitu pupuk kandang sapi dan POC yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, biologi tanah dan meningkatkan produksi tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi pupuk kandang sapi dan POC dalam meningkatkan unsur hara K serta tingkat kemanisan tanaman jagung manis pada tanah Entisols. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan perlakuan Pupuk kandang sapi 3 dosis dan POC 4 dosis dengan 12 perlakuan masing-masing diulang 3 kali sehingga sebanyak 36 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian Pupuk Kandang berpengaruh nyata terhadap indikator pH tanah 12,42%, K-dd 16,26%, C-organik 133,93%, K-jaringan 19,51%, Tingkat kemanisan 18,42%, Bobot Basah akar 11,22%, Bobot kering akar 8,25%, Bobot Brangkas Basah 9,15%, Bobot Brangkas Kering 7,23%, Tinggi tanaman 111,4% dan Tongkol berkelobot 67,9% pengaplikasian POC berpengaruh nyata terhadap indikator pH tanah 3,97%, K-dd 6,01%, C-organik 20,45%, K-jaringan 5,09%, Tingkat kemanisan 4,85%, Bobot basah akar 3,14%, Tinggi tanaman 75,1% dan Tongkol berkelobot 4,6%

Kata Kunci : entisols, jagung manis, pupuk kandang, pupuk organik cair, kalium

PENDAHULUAN

Wilayah pesisir mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian. Entisol merupakan tanah yang baru terbentuk dan dapat ditemukan pada semua bahan induk, Entisol mempunyai kadar lempung dan bahan organik rendah, sehingga daya menahan airnya rendah, struktur remah hingga berbutir, sehingga air mudah hilang karena perkolasi (Afandi et al., 2015). Entisol memiliki konsentrasi N, P, dan K yang tergolong rendah. Menurut (Bondansari dan Susilo, 2012), menyatakan bahwa Entisol memiliki permasalahan dalam penyediaan unsur hara bagi tanah dan tanaman salah satunya unsur hara K yang ada di dalam tanah masih dalam keadaan segar sehingga belum dapat diserap oleh tanaman, dan menyebabkan produksi tanaman tidak maksimal. Tanah ini dapat dioptimalkan untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah dengan penambahan bahan organik berupa pupuk organik cair dan kotoran sapi (Hawayanti et al., 2020).

Salah satu bahan organik yang dapat digunakan dalam mengoptimalkan tanah Entisol adalah pupuk organik cair (POC) dan pupuk kandang sapi. Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran yang bahan baku pupuk organik tersedia dalam jumlah yang melimpah dalam bentuk limbah, baik limbah rumah tangga, rumah makan, pasar pertanian, peternakan, maupun limbah organik jenis lain (Rosmawati, 2016). Pupuk organik cair dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, dapat meningkatkan produksi tanaman, dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai pupuk alternatif (Karamina dan Fikrinda, 2016).

Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi tanaman jagung manis yaitu dengan pemberian pupuk kandang, pupuk kandang merupakan salah satu pupuk organik yang terdiri atas kotoran padat dan cair dari hewan ternak yang bercampur dengan sisa makanan yang dapat menambah unsur hara dalam tanaman dan dapat memperbaiki sifat fisik tanah (Hawayanti et al., 2020). Pupuk kandang kotoran sapi sebagai pupuk dingin, hal ini dikarenakan bahan organiknya terurai secara sempurna dan memiliki kandungan 25% Nitrogen (N), 7% Fosfor (P), 9% Kalium (K), 3,7% Zat besi (Fe), dan unsur hara lain (Prasetya, 2014).

Kalium (K) merupakan unsur hara utama ketiga setelah N dan P, mempunyai valensi satu dan terdapat dalam bentuk ion K^+ . Unsur hara K yang ada di dalam tanah masih dalam keadaan segar sehingga belum dapat diserap oleh tanaman. Jumlah K dalam tanah yang dapat diserap oleh tanaman hanya sedikit. Kalium berfungsi untuk meningkatkan sintesis dan translokasi karbohidrat, menambah daya tahan tanaman terhadap penyakit, meningkatkan kekuatan batang dan meningkatkan kandungan gula (Putra et al., 2022). Kalium yang diserap dalam bentuk ion K^+ yang berperan dalam proses pembentukan pati yaitu sebagai aktivator enzim pati sintase. Ini merupakan salah satu alasan mengapa K penting bagi tumbuhan.

Jagung manis merupakan komoditas yang sangat digemari di Indonesia karena rasa yang manis dan memiliki kandungan vitamin A dan C. Jagung manis juga mempunyai kalori yang tinggi, kadar serat tinggi dan dengan kadar lemak yang rendah. Pengolahan tanah yang baik dan pemberian bahan organik pada tanah dapat

meningkatkan pertumbuhan dan produksi jagung manis (Edy et al., 2011). Rasa manis pada jagung manis dipengaruhi oleh adanya unsur hara K. Salah satu hara esensial yang diperlukan oleh tanaman jagung manis adalah Kalium. Pertumbuhan dan mutu hasil jagung manis dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan kesuburan tanah. Oleh karena itu, pemberian pupuk organik diharapkan dapat memenuhi kebutuhan hara tanaman selama masa pertumbuhan sampai dengan masa panen (Al Mu'min et al., 2016). Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair dan pupuk kandang sapi dalam meningkatkan serapan hara K serta tingkat kemanisan terhadap hasil pertumbuhan tanaman jagung manis di tanah Entisols.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 - Februari 2023 di Kelurahan Beringin Raya, Kecamatan Muara Bangkahulu kota Bengkulu. Analisis tanah awal dan akhir dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan perlakuan Pupuk kandang sapi dengan 3 dosis ($H_0 = 0$ ton/ha, $H_1 = 5$ ton/ha, $H_2 = 10$ ton/ha) dan POC dengan 4 dosis ($P_0 = 0$ ml/L, $P_1 = 100$ ml/L, $P_2 = 200$ ml/L dan $P_3 = 300$ ml/L). Dengan demikian, total sebanyak 12 perlakuan masing-masing diulang 3 kali sehingga totalnya sebanyak 36 satuan percobaan.

Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)

Pembuatan POC memanfaatkan limbah rumah tangga berupa bahan organik seperti sisa-sisa sayuran yang kemudian dicacah dengan ukuran 3-5 cm untuk mempercepat proses penguraian. Selanjutnya dimasukkan kedalam alat komposter setelah itu tambahkan EM4 yang telah diencerkan dengan air sesuai dosis kedalam alat komposter untuk mempercepat proses penguraian. Kemudian didiamkan selama kurang lebih 4-5 minggu sampai POC matang dengan ciri berwarna coklat kehitaman dan tidak menimbulkan bau.

Persiapan Lahan Penelitian

Lahan penelitian berada di kawasan pesisir Kelurahan Beringin Raya, persiapan media tanam dengan membuat petakan lahan dengan ukuran masing-masing 2 m x 2,5 m dengan jarak antar petakan 30 cm. Lahan diolah dengan manual menggunakan cangkul untuk mengcangkul tanah dan membersihkan gulma.

Pemberian Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang sapi diberikan 1 kali pada media tanam sesuai dengan dosis perlakuan, setelah pupuk kandang sapi tercampur dengan media tanam kemudian diinkubasikan selama 2 minggu sebelum tanam.

Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara penugalan benih jagung di lubang tanam 2- 3 cm, setiap lobang dimasukkan 2 benih biji jagung dengan jarak tanam 25 cm x 75 cm. Setelah dua minggu penanaman, tanaman diseleksi dipilih yang paling bagus pertumbuhannya.

Pemberian Pupuk Dasar

Pemberian pupuk dasar (Urea, SP-36 dan KCI). Pemupukan urea dilakukan 2 tahap, tahap pertama pupuk urea dan SP-36 diberikan ketika tanaman jagung manis berumur 15 HST dan tahap kedua diberikan ketika tanaman berumur 35 HST bersamaan dengan pupuk KCI dan dengan dosis masing-masing 50% dari rekomendasi.

Pemeliharaan

Pemeliharaan meliputi beberapa tahapan, yaitu: penyulaman, penyiangan, pengguludan, dan penyiraman tanaman.

Pemanenan

Pemanenan dilakukan saat tanaman berumur 72 HST dengan kriteria daunnya yang sudah mulai menguning, kelobot berwarna hijau kekuningan, rambut tongkol berwarna kecoklatan dan tongkol telah terisi penuh dan bila biji ditekan akan mengeluarkan cairan putih.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati meliputi, variabel pengamatan tanah (ketersediaan K tanah, pH tanah, kadar air, dan C-organik tanah), variabel pengamatan tanaman (tinggi tanaman, bobot tongkol berkelobot, bobot akar basah dan bobot akar kering, bobot brangkasan basah dan brangkasan kering, tingkat kemanisan, dan analisis serapan K tanaman), dan analisis pupuk kandang dan POC (pH tanah, C-organik, dan unsur hara).

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis varian (ANOVA) taraf 5%. Apabila berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rangkuman Hasil Anava

Tabel 1. Rangkuman hasil analisis varian

Variabel Pengamatan	F-hitung			KK (%)
	Pupuk Kandang	Pupuk Cair	Interaksi	
C-organik	133,93*	20,45*	0,97 ^{ns}	2,84
Tinggi Tanaman	0,10 ^{ns}	1,24 ^{ns}	0,96 ^{ns}	9,31
Bobot Brangkasan Basah	9,15*	2,69 ^{ns}	2,21 ^{ns}	17,21
Bobot Brangkasan Kering	7,23*	1,59 ^{ns}	2,29 ^{ns}	16,76
Bobot Basah Akar	11,22*	3,14*	1,58 ^{ns}	14,63
Bobot Kering Akar	8,25*	2,77 ^{ns}	2,26 ^{ns}	20,06
Bobot Tongkol	1,64 ^{ns}	1,50 ^{ns}	2,44 ^{ns}	17,61

Tingkat Kemanisan	18,42*	4,85*	1,44 ^{ns}	3,00
Kadar Air Tanah	2,61 ^{ns}	1,10 ^{ns}	1,12 ^{ns}	6,04
pH tanah	12,42*	3,97*	2,11 ^{ns}	5,69
K-dd	16,26*	6,01*	0,96 ^{ns}	17,17
K-Jaringan	19,51*	5,09*	2,18 ^{ns}	9,39

Ket : * = berpengaruh nyata, ^{ns} = berpengaruh tidak nyata

Aplikasi pupuk kandang terhadap Komponen Tanah

Aplikasi pupuk kandang menunjukkan perlakuan yang diberikan berbeda nyata dengan perlakuan dan tanpa perlakuan terhadap variabel C-organik, Hal ini dikarenakan pemberian bahan organik dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah dan juga dengan peningkatan C-organik tanah juga dapat mempengaruhi sifat tanah menjadi lebih baik secara fisik, kimia dan biologi. Pemberian bahan organik dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Bahan organik merupakan sumber unsur hara N, P, K sehingga ketersediaan unsur N, P dan K akan mempengaruhi perkembangan sel dalam tanaman sehingga laju pertumbuhan berjalan cepat. Bahan organik berperan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah. Pemberian bahan organik dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Maulani, 2014).

Pada variabel pH menunjukkan berbeda nyata pada perlakuan H₀ (0 Ton/Ha) dengan perlakuan H₁ (5 Ton/Ha) dan H₂ (10 ton/Ha) sedangkan pada perlakuan H₁ (5 Ton/Ha) dan H₂ (10 ton/Ha) menunjukkan tidak berbeda nyata. Pengaruh nyata dari pemberian bahan organik pupuk kandang terhadap pH menunjukkan bahwa penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat menaikkan pH tanah. Peningkatan pH disebabkan adanya pengaruh hasil dari proses dekomposisi bahan organik pupuk kandang yang diberikan. Hasil percobaan tersebut akan menghasilkan kation-kation basa yang mampu meningkatkan pH.

Pada variabel K-dd menunjukkan berbeda nyata pada perlakuan H₀ (0 Ton/Ha) dengan perlakuan H₁ (5 Ton/Ha) dan H₂ (10 ton/Ha) sedangkan pada perlakuan H₁ (5 Ton/Ha) dan H₂ (10 ton/Ha) menunjukkan tidak berbeda nyata. Hal ini diduga akibat pemberian bahan organik menyebabkan K-dd larut dalam tanah, sehingga K-dd tanah lebih tinggi, sedangkan perlakuan tanpa bahan organik memberikan nilai K-dd yang lebih rendah karena tidak ada penambahan K dari bahan organik. Penelitian Putra (2015) menyatakan bahwa batas kritis kadar unsur hara Kalium tanah (K-dd) dibagi menjadi tiga status yaitu pada status rendah jika bernilai 0,50 me 100 g, agak rendah jika bernilai 0,76 me100 g dan sedang jika bernilai 1,03 me 100 g -1. Jika terdapat kondisi tanah dengan kadar K dibawah batas kritis diatas dapat dipastikan tanaman akan merespon terhadap pemupukan unsur hara kalium. Berdasarkan hasil penelitian ini bahwasanya sudah memberikan pengaruh nyata akan tetapi K-dd yang dihasilkan masih dalam kriteria rendah dan belum memberikan dampak yang signifikan terhadap reaksi tanah, karena adanya buffer capacity tanah (kapasitas penyangga tanah). Besar kecilnya kandungan kalium yang ada di dalam tanah dikarenakan unsur hara kalium di tanah terbentuk lebih stabil dari unsur hara nitrogen, dan lebih cepat mobile dari unsur hara fosfor sehingga mudah berpindah terbawa air hujan dan temperatur dapat mempercepat pelepasan dan pelapukan mineral dalam pencucian kalium. Kadar kalium yang tersedia di dalam tanah dapat berkurang dikarenakan diserap oleh tanaman. Unsur hara kalium berperan dalam

pertumbuhan vegetatif tanaman seperti memperkuat tegakan batang, juga meningkatkan kadar karbohidrat dan pati (Afandi et al., 2015).

Pada variabel K -Jaringan, perlakuan H₂ (10 ton/Ha) berbeda nyata dengan perlakuan H₀ (0 Ton/Ha) dan H₁ (5 ton/Ha) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan H₀ (0 Ton/Ha) dan H₁ (5 ton/Ha), (Tabel 2). Berdasarkan data tersebut konsentrasi pupuk 10 ton/Ha menunjukkan hasil yang optimum sehingga menghasilkan kadar K yang tinggi. Hal ini diduga akibat semakin tinggi dosis bahan organik yang diberikan maka semakin tinggi jumlah K-jaringan yang dihasilkan. K-jaringan yang dihasilkan akibat perlakuan dosis bahan organik berbeda nyata dengan K-jaringan yang tanpa perlakuan bahan organik. Sejalan dengan penelitian (Afandi et al., 2015), menyatakan bahwa K tanaman pada umbi ubi jalar yang paling tinggi pada perlakuan pemberian kotoran sapi, pemberian bahan organik yang memiliki kandungan unsur kalium ke dalam tanah akan menambah unsur kalium, sehingga akan mengalami peningkatan, besar atau kecilnya kalium yang diserap oleh tanaman sangat dipengaruhi oleh KTK (kapasitas tukar kation) dan pada umumnya tanah-tanah dengan KTK tinggi mempunyai kemampuan menyimpan dan menyediakan K lebih besar begitupun sebaliknya, jika tanah memiliki KTK rendah maka kemampuan menyimpan dan menyediakan K juga rendah. Mamonto (Sudartiningsih dan Prasetya, 2010) menyatakan bahwa pupuk kandang sapi mengandung unsur hara NPK yang sangat dibutuhkan untuk merangsang pembesaran diameter batang serta pembentukan akar yang akan menunjang berdirinya tanaman disertai pembentukan tinggi tanaman pada masa penebaran atau masa panen. Hal ini sejalan juga dengan pendapat (Hartatik dan Widowati, 2010). bahwa pemberian pupuk kandang sapi mampu memperbaiki kondisi fisik, biologi dan kimia tanah tempat penelitian berlangsung, sehingga perlakuan yang diberikan dapat dimanfaatkan dengan baik oleh tanaman, selain juga pelepasan hara yang dikandung pupuk kandang sapi mampu menyumbangkan nutrisi bagi tanaman.

Tabel 2. Aplikasi pupuk kandang terhadap variabel pengamatan

Pupuk Kandang	C-organik (%)	Kadar Air Tanah (%)	pH	K-ds (me/100 g)	K-Jaringan (%)
H ₀	2,41 c	11,53	4,23 b	0,24 b	1,17 b
H ₁	2,72 b	10,91	4,66 a	0,32 a	1,27 b
H ₂	2,91 a	11,12	4,70 a	0,35 a	1,48 a

Ket : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNT taraf 5%

Aplikasi pupuk organik cair (POC) terhadap Komponen Tanah

Pupuk Organik Cair (POC) yang disemprotkan pada daun menunjukkan perlakuan yang diberikan berbeda nyata dengan perlakuan dan tanpa perlakuan terhadap variabel C-organik, akan tetapi tidak berbeda nyata pada perlakuan P0 (0 ml/L) dan P1 (100 ml/L), (Tabel 3). Peningkatan C-Organik disebabkan oleh karbon (C) yang merupakan penyusun utama dari bahan organik itu sendiri, adanya penambahan bahan organik berbanding lurus dengan peningkatan C-Organik tanah (Febrianna et al., 2018).

Pada variabel pH menunjukkan P0 (0 ml/L) dan P1 (100 ml/L) berbeda tidak nyata, dan P2 (200 ml/L), P3 (300 ml/L) juga berbeda tidak nyata, akan tetapi berbeda nyata pada perlakuan perlakuan P3 (300 ml/L) dan tanpa perlakuan P0 (Tabel 3). Hal ini disebabkan karena tidak adanya pengaplikasian POC pada perlakuan tersebut. Kandungan

asam organik yang terkandung dalam pupuk organik cair dapat mengkhelat Al yang merupakan sumber kemasaman tanah. Kombinasi ini mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik pada tanah masam mampu meningkatkan nilai pH tanah, karena bahan organik memiliki kemampuan mengkhelat logam Al^{3+} , sehingga tidak terjadi reaksi hidrolisis Al^{3+} (Rabmayanti et al., 2019). Bila kadar C (karbon) dalam tanah rendah, maka akan terjadi persaingan dengan tanaman sehingga tidak terjadi peningkatan terhadap pH tanah,

Pada K-dd menunjukkan perlakuan P0 (0 ml/L) dan P1 (100 ml/L) tidak berbeda nyata, begitu juga dengan perlakuan P2 (200 ml/L) dan P3 (300 ml/L) tidak berbeda nyata, akan tetapi berbeda nyata pada perlakuan P3 (300 ml/L) dan tanpa perlakuan P0 (0 ml/L), (Tabel 3). Berdasarkan data tersebut konsentrasi 300 ml/L diduga memiliki kepekatkan yang tepat dalam mengikat unsur hara, hal ini dinyatakan oleh (Rosmawati, 2016) bahwa pemupukan lewat daun lebih cepat penyerapan unsur haranya dibandingkan dengan lewat akar. Pupuk daun dapat memberikan dan menambah persediaan hara pada tanaman, walaupun hara yang diberikan relatif sedikit, tetapi bersifat kontinu. Pupuk organik cair lebih efektif diaplikasikan dengan cara disemprotkan kebagian daun tanaman, karena akan lebih cepat diserap oleh tanaman dibandingkan dengan diaplikasikan melalui tanah, pemupukan melalui tanah kadang kurang efektif, karena tidak semua unsur hara telah larut lebih dahulu oleh koloid tanah, sehingga tidak dapat diserap oleh tanaman. Sifat pupuk organik cair yang memungkinkan adanya mikroorganisme, mikroorganisme sebagai katalisator, dengan kehadiran bakteri dan aktivitasnya akan sangat berpengaruh terhadap peningkatan kandungan kalium. Kalium dapat diikat dan disimpan dalam sel oleh bakteri dan jamur (Rahma et al., 2019).

K-Jaringan menunjukkan P0 (0 ml/L) dan P1 (100 ml/L) berbeda tidak nyata, dan P2 (200 ml/L), P3 (300 ml/L) juga berbeda tidak nyata, akan tetapi berbeda nyata pada perlakuan perlakuan P3 (300 ml/L) dan tanpa perlakuan P0 (Tabel.J). Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa dengan semakin bertambahnya dosis pupuk cair yang diberikan maka kelarutan dan kadar hara dalam tanaman juga semakin meningkat. Hal ini berkorelasi dengan meningkatnya ketersediaan K dalam tanah. Selain itu, kandungan K pada pupuk organik cair mampu mensuplai hara K untuk tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Kaya et al., 2022), semakin tinggi konsentrasi kalium di tanah maka semakin tinggi kadar K dalam tanaman.

Tabel 3. Aplikasi POC terhadap variabel pengamatan

Pupuk Cair	C-organik (%)	Kadar Air Tanah (%)	pH	K-dd (mg/100 g)	K-Jaringan (%)
P0	2,56 c	11,53	4,34 c	0,25 b	1,19 c
P1	2,63 c	11,12	4,44 bc	0,28 b	1,29 bc
P2	2,71 b	10,98	4,63 ab	0,33 a	1,34 ab
P3	2,83 a	11,12	4,71 a	0,35 a	1,40 a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNT taraf 5%.

Aplikasi pupuk kandang terhadap Komponen Tanaman

Hasil analisis tanaman menunjukkan bahwa pemberian pupuk Kandang Sapi menunjukkan perlakuan yang diberikan berbeda nyata dengan perlakuan dan tanpa perlakuan terhadap tingkat kemanisan, meskipun belum memenuhi kriteria deskripsi dari

varietas Golden boy, hal ini sejalan dengan kadar K yang dihasilkan. Rasa manis pada jagung manis dipengaruhi oleh adanya unsur hara K yang merupakan salah satu hara esensial yang diperlukan oleh tanaman jagung manis. Hal ini diduga karena unsur hara K yang terdapat dalam pupuk kandang dapat memberikan pengaruh terhadap tingkat kemanisan jagung. Penggunaan yang diberikan sudah memenuhi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman jagung manis untuk meningkatkan kadar kemanisan pada biji jagung manis. kation K^+ yang ada pada kalium berperan penting dalam respirasi dan fotosintesis dan ditambahkan bahwa kalium juga dapat meningkatkan kandungan gula (Arif et al., 2022). Selain itu gen juga mempengaruhi tingkat kemanisan jagung, sifat manis pada jagung manis disebabkan oleh gen. Menurut (Ainiya et al., 2019) pada saat tanaman jagung manis memasuki fase generatif tidak akan lepas dari peran unsur hara yang diserap oleh tanaman, seluruh unsur hara yang diserap oleh tanaman nantinya akan diakumulasi pada bagian daun untuk dirubah menjadi protein yang dapat membentuk biji. Selain itu rasa manis pada biji jagung manis menggambarkan kandungan total padatan terlarut (TPT) yang ada. Tinggi atau rendahnya kandungan TPT disebabkan oleh suhu ruang penyimpanan jagung manis. Analisis kandungan total padatan terlarut (TPT) diukur dengan Refraktometer Abbe. Nilai TPT ditunjukkan oleh angka yang didapat pada batas garis biru dan putih dan dinyatakan dalam $^{\circ}$ Brix. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian (Regyta et al., 2023) yang menyatakan bahwa padatan terlarut total tertinggi dihasilkan oleh varietas Golden Boy yang diaplikasikan pupuk kandang yang mampu meningkatkan kadar gula dalam biji jagung manis.

Bobot berangkas basah dan Bobot berangkas kering menunjukkan ada beda nyata. Menurut Harijadi (1979) bahwa metabolisme dalam tanaman berpengaruh terhadap kondisi lingkungan sekitar. Hal ini dipengaruhi akan adanya penambahan bahan organik pupuk kandang sapi akan mendorong kehidupan jasad renik di dalam tanah yang penting peranannya dalam proses pelapukan bahan organik yaitu amonifikasi dan nitrifikasi, dan juga berpengaruh terhadap jarak tanam yang terlalu rapat dapat menyebabkan tanaman dalam membentuk organ-organ lebih kecil, sehingga menyebabkan bobotnya berkurang. Dan pertumbuhan yang baik akan menghasilkan berat kering yang baik.

Bobot basah akar dan bobot kering akar menunjukkan perlakuan H_0 (0 ton/Ha) dan H_1 (5 ton/Ha) berbeda tidak nyata, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan H_2 (10 ton/Ha). Hal ini dikarenakan kebutuhan nutrisi tanaman terutama K pada pupuk kandang yang diaplikasikan ke tanah dengan dosis 10 ton/Ha lebih tercukupi dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga menghasilkan hasil yang lebih berat. Tanaman yang memiliki kemampuan dalam memanfaatkan unsur hara dapat menunjang pcrakaran yang baik sehingga menghasilkan karbohidrat yang lebih tinggi yang merupakan komponen utama hasil fotosintesis, pemberian pupuk yang tepat juga berpengaruh pada bobot berangkas basah dan bobot berangkas kering.

Tabel 4. Aplikasi pupuk kandang terhadap variabel pengamatan

Pupuk Kandang	Tinggi Tanaman (cm)	Bobot Tongkol Berkelobot (g)	Tingkat Kemanisan	Bobot Brangkasan Basah (g)	Bobot Brangkasan Kering (g)	Bobot Basah Akar (g)	Bobot Kering Akar (g)
0	166,81	182,62	9,33 c	130,02 b	73,77 b	23,14 b	12,49 b
1	168,70	191,65	9,58 b	159,66 a	84,18 ab	23,66 b	12,41 b
2	169,55	207,59	10,04 a	176,08 a	95,77 a	29,62 a	16,42 a

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNT taraf 5%.

Aplikasi pupuk organik cair (POC) terhadap Komponen Tanaman

Pada tingkat kemanisan terhadap pengaplikasian POC pada daun memberikan pengaruh nyata pada perlakuan P3 dan berbeda tidak nyata pada perlakuan P0, P1, dan P2. Faktor yang menyebabkan tingginya tingkat kemanisan pada tongkol jagung manis P3 yaitu karena unsur hara kalium yang terkandung pada pupuk organik cair. Menurut Alfian dan Purnawati (2019) apabila kandungan unsur hara yang diserap oleh tanaman semakin tinggi maka akan semakin tinggi pula nilai tingkat kemanisannya, sehingga diduga dosis K meningkatkan rasa manis. Wijayanti dan Raden, (2019) menyatakan bahwa kemanisan buah dipengaruhi unsur kalium karena kalium membantu tanaman mentranslokasikan gula pada bagian tanaman yang membutuhkan.

Bobot basah akar terhadap pengaplikasian POC menunjukkan bahwa perlakuan P2 memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Dan tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P0, P1, dan P3. Hal ini disebabkan oleh adanya peningkatan ketersediaan unsur hara yang diperoleh dari POC ketersediaan unsur hara sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman sehingga berperan dalam mempengaruhi berat berangkasan pada tanaman. Kekurangan suplai hara dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu sehingga berat berangkasan rendah.

Tabel 5. Aplikasi POC terhadap variabel pengamatan

Pupuk Cair	Tinggi Tanaman (cm)	Berat Tongkol Berkelobot (g)	Tingkat Kemanisan	Bobot Brangkasan Basah (g)	Bobot Brangkasan Kering (g)	Bobot Basah Akar (g)	Bobot Kering Akar (g)
0	162,14	176,17	9,47 b	138,92	75,97	22,25 b	11,81
1	173,97	207,24	9,56 b	162,58	88,64	25,92 b	14,39
2	164,67	189,91	9,63 b	147,89	85,10	27,09 a	13,46
3	172,62	202,50	9,96 a	171,62	88,58	26,63 b	15,42

Ket : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada uji lanjut BNT taraf 5%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa pengaplikasian pupuk kandang dan pupuk organik cair H₂P₃ merupakan dosis terbaik pada perbaikan karakteristik tanah Entisols, serapan K dan tingkat kemanisan jagung manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, F.N., Siswanto, B. dan Nuraini, Y. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah Pada Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Ubi Jalar Di Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan, 2(2), 212-244.
- Ainiya, M., Fadil, M. dan Despita, R. 2019. Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis dengan Pemanfaatan Trichokompos dan POC Daun Lamtoro. Agrotechnology Research Journal, 3(2), 69-74.

- Al Mu'rin, M.I., Joy, B. en Yuniarti, A. 2016. Dinamika Kalium Tanah dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) akibat Pemberian NPK Majemuk dan Penggenangan pada Fluvuquentic Epiaquepts. *Soil REns*, 14(1), bll II- is.
- Arif, A., Putra, LA. en Nadhira, A. 2022. Respon Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* L. *Saccharata*) Terhadap Pemberian Pupuk Kalium Dan Pupuk Kandang Kambing. *Agronu: Jurnal Agroteknologi*, 2(01), bll I=I I.
- Arifin, Z. 2011. Analisis Indeks Kualitas Tanah Entisol pada Berbagai Penggunaan Laban yang Berbeda. *Jurnal Agroteksos*, 21(1), bU47-S4. Bondansari en Susilo, B.S. 2012. Pengaruh Zeolit dan Pupuk Kandang Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah Ultisol dan Entisol pada Pertanian Kedelai (*Glycine max* L. Merrill). Fakultas Pertanian Universitas Jendral Soedirman.
- Budiono, R. dan Sudarwati, E. 2018. Pengaruh Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.). bll457-470.
- Dhamak, A.L., Meshram, N.A. en Waikar, S.L. 2014 Evaluation of nitrogen fractionation in relation to physicochemical properties of soil in Ambajogai Tahsil of Beed District. *IOSR Journal of Agriculture and VeterinaryScience*, 7(12), bll81-85.
- Edy et al. 2011. Respon tanaman jagung tumpangsari kacang hijau terhadap perlakuan parit pada lahan kering. *J. Agrotropika*, 16(I).
- Febrianna, M., Priyono, S. en Kusumarini, N. 2018. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen Scrtta Pertumbuhan Dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Tanah Berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 5(2).
- Gunadi, S. 2002. Teknologi Pemanfaatan Lahan Marginal Kawasa Pesisir. *Teknologi lingkungan*, 3(3).
- Hawayanti, E., Palmasari, B. en Ardiansyah, F. 2020. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) Pada Pemberian Pupuk Kandang Kotoran Sapi dan Pupuk Fosfat. *Jurnal Ilmu- Ilmu Agroteknologi*, 15(2).
- Irwanto, B. 2019. Respon Pupuk Cair dari Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan PAncasila Budi Medan.
- Karamina, H. en Fikrinda, W. 2016. Aplikasi pupuk organik cair pada tanaman kentang varietas granola di dataran medium Application of liquid organic fertilizer on potato plant varieties of granola in the medium. *KuZtivasi*, 15(3).
- Kaya, E., Liubana, S. en Polnaya, D. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Perubahan Sifat Kimia Dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassicajuncea*) Pada Tanah Psamment. *AgroZogia*, 11(2).
- Khairiyab et al. 2016. Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt) Terhadap Berbagai Dosis Pupuk Organik Hayati Pada Laban Rawa Lebak. *Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Amuntai*. Hal 230-240.
- Kusparwanti Rini, T. et aZ. 2022. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis dengan pemberian pupuk organik yang diperkaya *TRICHODERMA* SP. *Politeknik Negeri Iember*. Vol 19.

- Mariani, K., Subaedah, S. en Nuhung, E. 2019. Analisis Regresi Dan Korelasi Kandungan Gula Jagung Manis Pada Berbagai Varietas Dan Waktu Panen. AGROTEK: Jurnailimiah Ilmu Pertanian, 3(1), b1155-62.
- Maulani, N.W. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair (Poe) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Jurnal Universitas Subang
- Nanda, E., Mardiana, S. en Pane, E. 2017. Pengaruh Pembcrian Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urine Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt. Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian.
- Pangaribuan, D.H., Y., Ginting., L.P, Saputra & Fitri .,H. 2017. Aplikasi Pupuk Organik Cair dan Pupuk Anorganik terbadap Pertumbuban, Produksi, dan Kualitas Pascapanen Jagung Manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt.)", Jurnal Hortikultura Indonesia, 8(1), b159.
- Parman, S. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuban Dan Produksi Kentang (*Solanum Tuberosum* L.}.Buletin Anatomi dan Fisiologi 15: 21-31.
- Prasetya, M.E. 2014. Pengarub pupuk NPK mutiara dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuban dan hasil tanaman cabai merah keriting varietas arimbi (*Capsicum annuum* L.). Agrifor, XIII(M), b1191-198.
- Pribatiningsih,N.,L.2008. Pengarub Kascing Dan Pupuk Anorganik Terbadap Serapan K Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt) Pada Tanah Alfisol Jumantono. Universitas Sebelas Maret.
- Putra, I.A. en Hanum, H. 2018. Kajian Antagonisme Hara K, Ca Dan Mg pada Tanah Inceptisol yang Diaplikasi Pupuk Kandang, Dolomit dan Pupuk KCI terbadap Pertumbuban Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.). Elkawnie, 4(1), b1123-44.
- Putra, M.A. et al. 2022. Pengaruh Metode Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga Terhadap Serapan P Dan Hasil Jagung Manis Di Entisois. Jurnal Agroteknologi dan Pertanian (JURAGAN),2(2), b119-21.
- Rabma, S., Rasyid, B. en Jayadi, M. 2019.Peningkatan Unsur Hara Kalium Dalam Tanah Meialui Aplikasi Poe Batang Pisang Dan Sabut Kelapa. Jurnal Ecosolum, 8(2), bi 74.
- Rabmayanti, Jarnilab en Sembiring, M. 2019. Pengarub Konsentrasi Pupuk Organik Cair Buah-Buahan Dan Cara Aplikasinya Terhadap Serapan N Dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) Pada Tanah Ultisol", Jurnal Agroekoteknologi, 7(2), b11407-414.
- Regyta, S., A.W Ritonga & 1.0 Pcnnatasari.2023. Kajian Jumlah Benih Per 1 Lubang Tanaman terhadap Pctumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*, Sturt). Bul. Agrohorti. II (I): 18-29
- Rosmawati, N. dan (2016) "Pengaruh Pupuk Organik Cair (Poe) Hasil Fermentasi Daun Gamal, Batang Pisang Dan Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao", Jurnal Agrlsistem, 7(1), b111-23.
- Sctiono, S. en Azwarta, A. 2020. Pengaruh Pembcrian Pupuk Kandang Sapi Terhadap pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.)", Jurnal Sains Agro, 5(2)

- Sitcpu, S.M.B dan Luta, D.A.2020. Efektifitas Pembcrian Pupuk Kandang Sapi Dan Poe Kulit Buah Pada Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays Saccharata*). Jurnal of Animal Science and Agronomy Panca BudiVol.05
- Sugi Rabayu, Dyab Purwaningsih, dan P. 2009. Pemanfaatan Kotoran Temak Sapi sebagai Sumber Energi Altematif. bll 150-160.
- Widowati, Asnah en Sutoyo. 2012. Pengaruh Penggunaan Biocbar Dan Pupuk Kalium Terhadap Pencucian Dan Serapan Kalium Pada Tanaman Jagung. Buana Sains, 12(1), b1183-90.
- Wijaya, R., Damanik, M. en Fauzi, F. 2017.Aplikasi Pupuk Organik Cair Dari Sabut Kelapa Dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Ketersediaan Dan Serapan Kalium Serta Pertumbuban Tanaman Jagung Pada Tanah Inceptisol Kwala Bekala. Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara, 5(2), b11249-255.
- Zulkamain, M., Prasetya, B. en Soemamo. 2013. Pengaruh kompos, pupuk kandang, dan custom-bio terhadap sifat tanah , pertumbuhan dan hasil tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada entisol di kebun ngrangkah- pawon, kediri. Indonesian Green Technology Journal, 2(1), bU45-52.