



Efektivitas Pemberian Kompos KoheA⁺MF dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Benih Jagung Hibrida JH-37

The Effectiveness of KoheA⁺MF Compost and Inorganic Fertilizer on the Growth and Production of Hybrid Maize Seeds JH-37

Yun Sondang ^{*},¹, Trisia Wulantika ¹, Wiwik Hardaningsih ¹, Febria Fitri ¹, Sentot Wahono ¹, Azzukhruf Ariliusra ¹, Hafid Harnas ²

¹ Program Studi Teknologi Benih, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Lima Puluh Kota, Indonesia

² PT. Agro Zuriat Mandiri, Tanah Datar, Indonesia

*Penulis Korespondensi

Email: silitongayun27@gmail.com

Abstrak. Jagung adalah sumber karbohidrat penting setelah beras yang dimanfaatkan sebagai sumber pangan, pakan hewan, dan bahan baku industri. Permintaan jagung Indonesia sangat tinggi saat ini, bertambahnya penggunaan bioetanol jagung sebagai bahan bakar alternatif. Upaya peningkatan produksi jagung hibrida dengan penggunaan benih unggul belum optimal, sehingga peneliti berasumsi menerapkan penggunaan pupuk organik KoheA⁺MF yang dipadukan dengan pupuk anorganik. Tujuan penelitian adalah mengetahui efektivitas pemberian pupuk organik KoheA⁺MF dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi benih jagung JH-37. Penelitian dilakukan di kebun percobaan PT. Agro Zuriat Mandiri, Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat, Indonesia selama 5 bulan dari bulan Juni–Oktober 2024 dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan 5 ulangan. Perlakuan jenis pupuk yaitu rekomendasi (R) pupuk anorganik (kontrol), KoheA⁺MF+3/4 R pupuk anorganik, KoheA⁺MF+1/2 R pupuk anorganik, KoheA⁺MF+1/4 R pupuk anorganik, dan KoheA⁺MF+0 R pupuk anorganik. Penelitian diawali dengan pembuatan kompos KoheA⁺MF yang diinokulasi dengan bioaktivator MOL bonggol pisang selama 2 minggu. Kompos KoheA⁺MF 10 ton/ha diberikan 3 hari sebelum tanam, sedangkan pupuk anorganik Urea 300 kg/ha dan NPKS 300 kg diberikan setelah tanam. Pengamatan dilakukan terhadap kandungan hara tanah sebelum dan sesudah diberi KoheA⁺MF dan pupuk anorganik, pertumbuhan vegetatif tinggi tanaman, jumlah daun, panjang dan lebar daun, komponen hasil panjang tongkol, diameter tongkol, jumlah baris/tongkol, jumlah biji/baris, bobot 100 biji, hasil pipilan per tanaman, dan produksi pipilan per hektar. Pupuk organik yang dipadukan dengan pupuk anorganik berdampak signifikan terhadap seluruh variabel pengamatan. Perlakuan kombinasi terbaik untuk produksi jagung pipil adalah KoheA⁺MF+3/4 rekomendasi pupuk anorganik.

Kata kunci: Zea mays, kompos, pupuk anorganik, inokulasi mikroba, hasil.

Abstract. Maize is an important carbohydrate source after rice, used as food, animal feed, and a raw ingredient for industry. There is currently a significant demand for maize, particularly given the growing popularity of bioethanol made from maize as an alternative fuel. The use of KoheA⁺MF organic fertilizer in conjunction with inorganic fertilizers is necessary because efforts to increase the yield of hybrid maize by using better seeds failed to achieve success. The goal of this research is to determine how well KoheA⁺MF organic fertilizer and inorganic fertilizers affect

JH-37 maize growth and yield. Using a randomized complete block design with a single component and five replications, the study was carried out during five months, from June to October 2024, at the PT. Agro Zuriat Mandiri farm in Tanah Datar Regency, West Sumatra, Indonesia. The treatments consisted of recommended doses of inorganic fertilizer (R), KoheA⁺MF+3/4 R inorganic fertilizer, KoheA⁺MF+1/2 R inorganic fertilizer, KoheA⁺MF+1/4 R inorganic fertilizer, and KoheA⁺MF+0 R inorganic fertilizer. The study began with the preparation of KoheA⁺MF compost, inoculated with banana stem MOL bioactivator. KoheA⁺MF compost at 10 tons/ha was applied three days before planting, while inorganic fertilizers, urea (300 kg/ha) and NPKS (300 kg/ha), were applied after planting. Observations were made on soil nutrient content before and after the application of KoheA⁺MF and inorganic fertilizers, vegetative growth, yield components, and yield per hectare. The combination of organic and inorganic fertilizers had a positive effect on all observed variables. The best treatment for maize yield was the combination of KoheA⁺MF + 3/4 R inorganic fertilizer.

Keywords: *Zea mays, compost, inorganic fertilizer, microbial inoculation, yield.*

1. Pendahuluan

Jagung adalah sumber karbohidrat penting setelah beras yang dimanfaatkan sebagai sumber pangan, pakan hewan, dan bahan baku industri, Permintaan jagung Indonesia sangat tinggi saat ini, apalagi dengan bertambahnya penggunaan bioetanol jagung sebagai bahan bakar alternatif (Dirjen Tanaman Pangan, 2016). Secara umum komoditi jagung berperan penting dan strategis dalam meningkatkan ketahanan pangan dan perekonomian nasional, sehingga berpeluang untuk pengembangan budi daya jagung ditingkat petani. Kendala dalam peningkatan produksi jagung saat ini adalah ketersediaan benih belum mencukupi (Bantacut *et al.*, 2015) dan harga benih jagung hibrida cukup tinggi (Nugraha & Firdaus, 2022), sehingga peningkatan produktivitas jagung yang utama dilakukan melalui penyediaan dan penggunaan varietas unggul dengan memproduksi benih jagung hibrida (Sari *et al.*, 2018; Yuwariah *et al.*, 2022). Namun upaya peningkatan produktivitas tanaman belum optimal, karena kesuburan tanah masih rendah akibat menipisnya bahan organik tanah. Lahan terdegradasi sudah mencapai 25 % dari luas total daratan Indonesia (Wahyunto & Dariah, 2014) dan kandungan bahan organik tanah hanya tersisa 2-5 % yang berperan penting terhadap sifat tanah (Mujizat *et al.*, 2023).

Penggunaan pupuk organik merupakan usaha untuk memperbaiki kondisi tanah terutama sifat fisik tanah. Pemberian pupuk organik dapat menghemat penggunaan pupuk anorganik untuk mendukung produksi yang optimal (Mujizat *et al.*, 2023). Pemberian pupuk anorganik secara tunggal tidak lagi efektif karena sebagian besar pupuk akan terjerap dan menjadi tidak tersedia bagi tanaman, sehingga perlu penambahan pupuk organik secara berkala.

Feses ayam merupakan salah satu limbah ternak yang proses pelepasan unsur haranya lambat untuk bisa dimanfaatkan oleh tanaman, sehingga perlu dikomposkan untuk mendekomposisi senyawa menjadi mineral yang dapat dimanfaatkan langsung oleh akar (Riwayati *et al.*, 2022). Saat ini pembuatan pupuk organik yang diinokulasi dengan bakteri pendegradasi bahan organik

dan pelarut fosfat (Silva *et al.*, 2023) mulai banyak digunakan. Keuntungan dari penggunaan pupuk yang dibioaktivasi dengan konsorsium bakteri adalah kemampuannya untuk memperbaiki pH tanah, penyerapan hara P dan K (Sondang *et al.*, 2019). Tujuan inokulasi mikroba adalah untuk memanfaatkan fungsi mikroba sebagai dekomposer (Bani *et al.*, 2018).

Pupuk organik dapat menjadi alternatif sumber hara bagi tanaman. KoheA⁺MF merupakan pupuk kompos yang dibuat dari feses ayam dengan bioaktivator MOL bonggol pisang (Sondang *et al.*, 2023). Zat hara yang terkandung dalam KoheA⁺MF adalah N total 1,62%, P₂O₅ 3,78%, K₂O 3,03%, Mg 0,80%; Ca 10,1%, dan pH 8,94 (Laboratorium Central Plantation Services, 2022). Kualitas dan kandungan hara pupuk organik hayati dipengaruhi oleh lama waktu pengomposan (Sondang *et al.*, 2024). Penggunaan KoheA⁺MF dosis 10 ton/ha dan NPK 100 kg/ha pada tanah sawah memberikan pertumbuhan jumlah anakan produktif tertinggi (Wulantika *et al.*, 2023). Hartatik *et al.* (2015) melaporkan tujuan pemberian pupuk organik adalah untuk meningkatkan kesuburan tanah secara fisik, kimia, dan biologi serta mengoptimalkan penggunaan pupuk anorganik.

Peningkatan unsur hara tanah melalui pemberian pupuk organik bersifat *slow release* (Zega *et al.*, 2021) dan tersedia dalam waktu lama, sebaliknya pupuk anorganik tersedia dalam waktu singkat (Tampinongkol *et al.*, 2021). Hal inilah yang mendasari penelitian pemberian pupuk organik KoheA⁺MF dan pupuk anorganik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pemberian kompos KoheA⁺MF dan pupuk anorganik terhadap tanaman jagung hibrida varietas JH-37, serta kombinasi yang terbaik.

2. Bahan dan Metode

2.1 Tempat dan Waktu

Percobaan dilakukan di lahan mitra PT. Agro Zuriat Mandiri (AZUMA) Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat, Indonesia pada ketinggian 716 m dpl. Lama percobaan dilakukan 5 bulan dari bulan Juni-Oktober 2024.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan percobaan meliputi benih jagung galur jantan MAL03 dan betina CLY231, kompos KoheA⁺MF, Insure Max 510 FS, Curater-3G, pupuk anorganik rekomendasi berupa Urea dan NPKS. Peralatan yang digunakan antara lain cangkul, garu, timbangan, *knapsack sprayer*, meteran, dan alat tulis.

2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 5 perlakuan jenis pupuk dan 5 ulangan sehingga diperoleh total 25 plot percobaan, Lima perlakuan tersebut antara lain R pupuk anorganik rekomendasi (kontrol), KoheA⁺MF + 3/4 R pupuk

anorganik, KoheA⁺MF + 1/2 R pupuk anorganik, KoheA⁺MF + 1/4 R pupuk anorganik, KoheA⁺MF + tanpa R pupuk anorganik. Pengujian pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati dilakukan dengan analisis sidik ragam. Apabila pengaruh perlakuan berbeda nyata, selanjutnya dilakukan uji wilayah berganda Duncan New Multiple Range Test pada taraf 5 %.

2.4 Pelaksanaan Penelitian

2.4.1 Pembuatan KoheA⁺MF

KoheA⁺MF dibuat dengan komposisi feses ayam 500 kg, Dolomit 15 kg, dan abu sekam 75 kg. Semua bahan disusun secara berlapis di atas terpal dan diinokulasi dengan menggunakan bioaktivator MOL bonggol pisang 1 liter yang dilarutkan dalam 20 liter air. Semua bahan diaduk secara rata dan difermentasi selama 10 hari, selanjutnya pupuk hasil fermentasi dicek suhu dan dapat diaplikasikan di lapangan.

2.4.2 Teknik Budi Daya

Pengolahan tanah dikerjakan pada luas lahan 525 m² dengan ukuran plot 7 m x 3 m sebanyak 25 plot. Pupuk organik KoheA⁺MF dosis 525 kg/525 m² (10 ton/ha) diaplikasikan 3 hari sebelum penanaman dengan cara dimasukkan pada larikan barisan tanaman.

Benih yang digunakan adalah benih galur murni tetua betina CLY231 dan tetua jantan MAL03. Kebutuhan benih sebanyak 1,45 kg/525 m² (25 kg/ha). Benih ditanam 1 butir per lobang tanam dengan kedalaman 5 cm pada jarak tanam 70 cm x 25 cm. Perbandingan tanaman tetua jantan dan betina (1:4) dalam plot percobaan. Tetua jantan dan betina ditanam pada hari yang sama. Sebelum penanaman, tetua jantan direndam dengan fungisida Insure Max 510 FS (*seed treatment*) selama 6 jam. Selanjutnya Curater-3G (bahan aktif Carbofuran) disebar sebanyak 0,25 gr/lubang tanam (17 kg/ha).

Pemberian pupuk anorganik diberikan umur 7 hari setelah tanam dengan Urea dosis 5,25 kg/525 m² (100 kg/ha) dan NPKS 15,75 kg/525 m² (300 kg/ha). Pemberian pupuk Urea kedua pada umur 28-30 hari setelah tanam dengan dosis 10,50 kg/525 m² (200 kg/ha), sehingga total Urea 300 kg/ha. Lubang pupuk dibuat sejarak 5 cm di samping kiri dan kanan barisan tanaman, lalu masukkan Urea dan NPKS pada lubang yang berbeda dan ditutup dengan tanah.

Kegiatan pemeliharaan antara lain penyulaman pada umur satu minggu setelah tanam. Penyiangan bersamaan dengan pembumbunan dilakukan saat tanaman berumur 20 hari dan 35 hari setelah tanam. Pengairan dilakukan setelah benih ditanam, saat pembungaan 45-56 hari setelah tanam, dan pengisian biji 60-80 hari setelah tanam. *Roguing* dilakukan 2 kali yaitu pertama umur 35 hari setelah tanam dan kedua umur 52 hari setelah tanam. Detasseling (pemotongan malai) bunga tetua betina dilakukan sebelum bunga tetua jantan terbuka/muncul dari daun terakhir.

Detasseling dilaksanakan selama masa berbunga, umur 45-56 hari setelah tanam atau tergantung varietas.

Panen benih jagung JH-37 dilakukan pada umur 108 hari setelah tanam dengan kriteria terbentuknya lapisan hitam (*black layer*) pada pangkal biji dan bagian tanaman telah mengering. Selanjutnya dilakukan pascapanen untuk mendapatkan data komponen hasil dan hasil jagung pipil per tanaman dan produksi jagung pipil kering per hektar.

2.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan terhadap kandungan hara tanah sebelum dan sesudah diberi perlakuan KoheA⁺MF dan pupuk anorganik meliputi N total, P₂O₅, K₂O, Corganik, Mg, Ca, dan pH(H₂O). Pengamatan vegetatif tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, panjang dan lebar daun jagung diukur sekali dua minggu mulai umur 2 minggu setelah tanam. Pengamatan generatif diamati setelah panen meliputi panjang dan diameter tongkol jagung, jumlah baris per tongkol, jumlah biji per baris, bobot 100 biji, hasil jagung pipil kering per tanaman, dan produksi jagung pipil per hektar. Sampel diambil secara acak sebanyak 20 tanaman per petak perlakuan.

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Analisis Tanah

Hasil analisis tanah sebelum dan sesudah diberi perlakuan KoheA⁺MF dan pupuk anorganik dapat dilihat pada [Tabel 1](#) dan [2](#) berikut.

Tabel 1. Analisis hara tanah sebelum diberi kompos KoheA⁺MF dan pupuk anorganik

Kondisi	pH (H ₂ O)	C-organik (%)	N total (%)	C/N	P ₂ O ₅ ppm	K ₂ O cmol/kg	Mg cmol/kg	Ca cmol/kg
Tanah awal	5,05	1,57	0,18	8,72	305	0,79	0,56	2,71

Sumber: Laboratorium Central Plantation Services (CPS) (2024).

Hasil analisis tanah sebelum diberi kompos KoheA⁺MF dan pupuk anorganik yang dilakukan Laboratorium CPS (2024) menunjukkan kriteria pH (H₂O) tanah termasuk masam, C organik 1,57% rendah, N total 0,18% rendah, C/N sedang, Mg-dd 0,56 cmol/kg rendah, Ca-dd 0,56 cmol/kg sedang. Kandungan hara P₂O₅ 305 ppm sangat tinggi dan K₂O 0,79 cmol/kg tinggi ([Balai Penelitian Tanah, 2009](#)). Secara umum kriteria lahan percobaan tergolong tanah masam dengan pH (H₂O) 5,05 dan kesuburan kimia rendah. Sehingga perlu teknologi pemupukan berimbang untuk memperbaiki kesuburan tanah, Kadar C-organik 1,57% yang kurang dari 2% mengindikasikan bahwa bahan organik lahan percobaan rendah, sehingga perlu penambahan pupuk organik.

Pada [Tabel 2](#) terlihat bahwa pH H₂O meningkat setelah diberi pupuk KoheA⁺MF demikian juga dengan kandungan hara makro tanah seperti C organik, N total, P₂O₅, K₂O, Mg, dan Ca. Peningkatan hara tanah terjadi karena sumbangan hara dari KoheA⁺MF dan pupuk anorganik,

Perlakuan pupuk organik yang diberi bioaktivator MOL bonggol pisang menyebabkan peningkatan pH tanah, sesuai dengan pendapat [Hartatik et al. \(2015\)](#) bahwa penggunaan pupuk alami mampu meningkatkan sifat kimia tanah dan mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik.

Tabel 2. Kandungan hara tanah setelah diberi kompos KoHeA⁺MF dan pupuk anorganik

Perlakuan	pH (H ₂ O)	C org (%)	N total (%)	C/N	P ₂ O ₅ ppm	K ₂ O cmol/kg	Mg cmol/kg	Ca cmol/kg
R pupuk anorganik (Kontrol)	5,30 m	1,64 r	0,48 s	3,42 sr	325 st	1,29 st	1,15 s	5,67 s
KoheA ⁺ MF+3/4 R pupuk anorganik	5,34 m	1,59 r	0,19 r	8,37 r	320 st	0,92 t	1,03 s	5,11 s
KoheA ⁺ MF+1/2 R pupuk anorganik	5,60 am	2,03 s	0,23 s	8,83 r	310 st	1,09 st	1,20 s	7,18 s
KoheA ⁺ MF+1/4 R pupuk anorganik	5,57 am	1,72 r	0,18 r	9,56 r	316 st	1,02 st	1,19 s	7,21 s
KoheA ⁺ MF+0 R pupuk anorganik	5,36 m	1,72 r	0,21 s	8,19 r	317 st	0,88 t	1,07 s	5,09 s

Sumber: Laboratorium Central Plantation Services (CPS) (2024)

Ket: m=masam, am=agak masam, sr=sangat rendah, r=rendah, s=sedang, t=tinggi, st=sangat tinggi

Fenomena yang menarik pada percobaan ini adalah peningkatan kandungan K₂O dan Mg tanah yang cukup signifikan. Peningkatan kedua unsur di dalam tanah diharapkan akan terjadi peningkatan ketersediaan K₂O dan Mg di dalam tanaman. Kedua unsur tersebut merupakan unsur yang penting pada tanaman. Unsur K berperan dalam pembentukan karbohidrat dan meningkatkan kualitas hasil, sedangkan Mg berperan dalam pembentukan klorofil untuk proses fotosintesis. [Sondang et al. \(2019\)](#) melaporkan pupuk organik yang dibioaktivasi dengan mikroba dapat meningkatkan kelarutan hara P dan K di dalam tanah serta hara P dan K yang tersedia bagi tanaman.

Penambahan pupuk anorganik tidak seluruhnya dapat dimanfaatkan oleh tanaman, karena terjadi pencucian, penguapan, dan terikat pada koloid tanah. Pupuk organik KoheA⁺MF merupakan makanan bagi mikroorganisme tanah, sehingga mikroorganisme aktif dan dapat bekerja untuk melarutkan hara yang terikat pada koloid tanah. [Marlina et al. \(2021\)](#) menyatakan bahan organik meningkatkan penyediaan unsur hara terlarut dengan bantuan mikroorganisme tanah. Fosfor merupakan hara makro penting bagi tanaman. [Zhang et al., \(2016\)](#) menyatakan bahwa kemampuan melarutkan senyawa fosfat oleh mikroorganisme pelarut fosfat berbeda tergantung dari kandungan P di dalam tanah.

3.2 Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Jagung JH-37

Hasil pengamatan pertumbuhan vegetatif dari tanaman jagung hibrida JH-37 umur 70 setelah tanam dapat dilihat dalam [Tabel 3](#). Jenis pupuk yang digunakan berdampak signifikan terhadap tinggi tanaman jagung. Pertumbuhan tanaman tertinggi terdapat pada KoheA⁺MF + 1/2 R pupuk anorganik, diikuti tinggi tanaman pada KoheA⁺MF + 1/4 R pupuk anorganik, dan KoheA⁺MF + 3/4 R pupuk anorganik. Penggunaan pupuk organik KoheA⁺MF yang dipadukan dengan pupuk

anorganik menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan pupuk organik secara tunggal maupun pupuk anorganik secara tunggal. [Taer et al. \(2019\)](#) menyatakan penerapan sejumlah pupuk organik (vermikompos dan kotoran ayam) yang dipadukan dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan tinggi tanaman serta menghasilkan produksi jagung pipil yang lebih tinggi dibandingkan dengan hanya menggunakan pupuk anorganik.

Tabel 3. Pertumbuhan vegetatif jagung JH-37 pada umur 70 hari setelah tanam

Jenis Pupuk	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)
R pupuk anorganik (Kontrol)	114,32 d	9,75 b	63,47 c	7,66 c
KoHeA ⁺ MF+3/4 R pupuk anorganik	145,30 b	9,50 b	81,39 a	9,43 a
KoHeA ⁺ MF+1/2 R pupuk anorganik	159,60 a	8,88 c	83,96 a	9,35 a
KoHeA ⁺ MF+1/4 R pupuk anorganik	153,22 ab	8,33 d	76,96 b	9,07 a
KoHeA ⁺ MF+0 R pupuk anorganik	135,84 c	10,13 a	73,77 b	8,49 b

Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Jenis pupuk berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun, panjang daun, dan lebar daun jagung ([Tabel 3](#)). Pertumbuhan jumlah daun terbanyak terdapat pada pemberian KoheA²MF tanpa pupuk anorganik. Panjang daun terpanjang terdapat pada kombinasi KoheA⁺MF + 1/2 R pupuk anorganik dan KoheA⁺MF + 3/4 R pupuk anorganik. Lebar daun terlebar terdapat pada jenis pupuk kombinasi KoheA⁺MF + 3/4 R pupuk anorganik, diikuti KoheA⁺MF + 1/2 R pupuk anorganik, dan KoheA⁺MF + 1/4 R pupuk anorganik. Pupuk organik KoheA⁺MF yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik dapat memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan hara tanaman, sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman jagung JH-37 semakin lebih baik. Menurut [Hartatik et al. \(2015\)](#) penggunaan pupuk organik bertujuan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, selain mengefisienkan pupuk anorganik.

KoheA⁺MF merupakan kompos feses ayam yang diinokulasi dengan bioaktivator MOL bonggol pisang. MOL jenis ini mengandung beberapa bakteri dari genera *Bacillus* dan *Pseudomonas* yang memiliki kemampuan melarutkan fosfat ([Sondang et al., 2014](#)). Pupuk organik yang diberi MOL bonggol pisang mempunyai kemampuan mengikat N dari udara dan diteruskan ke tanah dan menambang fosfat, agar tersedia untuk pertumbuhan tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman meningkat dan terjadi efisiensi pupuk anorganik.

3.3 Komponen Hasil dan Produksi Jagung Pipil

Hasil pengamatan komponen hasil panjang tongkol jagung, diameter tongkol jagung, jumlah baris per tongkol dan jumlah biji per baris ditampilkan pada [Tabel 4](#). Bobot 100 biji, berat pipilan jagung/tanaman dan produksi jagung pipil kering per hektar ditampilkan pada [Tabel 5](#).

Perlakuan jenis pupuk berpengaruh tidak nyata terhadap panjang tongkol jagung, namun berpengaruh nyata pada diameter tongkol jagung, jumlah baris per tongkol, dan jumlah biji per

baris (Tabel 4). Kemungkinan ukuran tongkol lebih dipengaruhi oleh sifat genetik dari varietas jagung JH-37. Menurut Kartinyaty *et al.* (2019) penampilan ukuran tongkol akan dipengaruhi oleh variabilitas genetik dari varietas. Faktor genetik akan berpengaruh terhadap panjang dan diameter tongkol. Diameter terlebar terdapat pada jenis pupuk kombinasi KoheA⁺MF + 3/4 R pupuk anorganik, jumlah baris terbanyak pada jenis pupuk kombinasi KoheA⁺MF + 1/4 R pupuk anorganik, dan jumlah biji per baris terbanyak pada jenis pupuk kombinasi KoheA⁺MF + 3/4 R pupuk anorganik. Diameter tongkol jagung berkolerasi positif dengan jumlah baris per tongkol dan jumlah biji per baris ($r = 0,36$, $p < 0.05$). Hal ini terlihat dari diameter tongkol terlebar maka jumlah biji/baris juga terbanyak.

Tabel 4. Komponen hasil benih jagung JH37

Jenis Pupuk	Panjang tongkol (cm)	Diameter tongkol (cm)	Jumlah baris/tgkl (baris)	Jumlah biji/baris (biji)
R pupuk anorganik (Kontrol)	11,92	4,15 b	18,05 ab	25,23 a
KoheA ⁺ MF+3/4 R pupuk anorganik	11,21	4,40 a	17,60 ab	24,88 a
KoheA ⁺ MF+1/2 R pupuk anorganik	12,18	4,04 b	17,15 b	22,98 b
KoheA ⁺ MF+1/4 R pupuk anorganik	11,07	4,13 b	18,60 a	24,02 ab
KoheA ⁺ MF+0 R pupuk anorganik	13,05	4,13 b	17,25 b	19,80 c

Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 4 kombinasi KoheA⁺MF + 3/4 R pupuk anorganik merupakan kombinasi terbaik. Hal yang unik tidak ada perbedaan antara perlakuan R pupuk anorganik dan KoheA⁺MF + 3/4 R pupuk anorganik untuk variabel jumlah baris dan jumlah biji per baris, artinya pupuk organik dapat mengefisienkan pupuk anorganik sampai 25 %. Taraf efisiensi ini terjadi karena kemampuan tanaman jagung dalam menyerap hara N, P, dan K yang tersedia di dalam tanah. Hasil penelitian Sondang *et al.* (2019) penggunaan kompos eceng gondok yang diinokulasi MOL bonggol pisang dikombinasikan dengan pupuk anorganik dapat meningkatkan serapan N jagung dari 2,05% menjadi 2,06-2,16%, serapan P dari 0,221% menjadi 0,237%, dan serapan K dari 1,516% menjadi 1,628%. Weih *et al.* (2018) menyatakan bahwa serapan hara N, P, K tanaman tergantung dari hara N, P, K yang tersedia di dalam tanah.

Tabel 5. Bobot 100 biji, berat jagung pipil/tanaman, dan produksi jagung pipil kering/hektar

Jenis Pupuk	Bobot 100 biji (g)	Berat jagung pipil/tanaman (g)	Produksi jagung pipil kering (t.ha ⁻¹)
R pupuk anorganik (Kontrol)	210,2 c	79,85 b	3,766 b
KoheA ⁺ MF+3/4 R pupuk anorganik	229,0 b	98,17 a	4,622 a
KoheA ⁺ MF+1/2 R pupuk anorganik	241,4 a	75,77 b	3,574 b
KoheA ⁺ MF+1/4 R pupuk anorganik	200,1 c	80,32 b	3,788 b
KoheA ⁺ MF+0 R pupuk anorganik	205,6 c	67,05 c	3,162 c

Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Pada Tabel 5, jenis pupuk semua kombinasi menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap bobot 100 biji jagung, berat jagung pipil/tanaman, dan produksi jagung pipil/ha. Bobot

100 biji terberat terdapat pada jenis pupuk KoheA⁺MF + 1/2 R pupuk anorganik, sementara berat pipil/tanaman dan produksi jagung pipil per hektar terberat terdapat pada jenis pupuk kombinasi KoheA⁺MF + 3/4 R pupuk anorganik. Hal ini mengindikasikan bahwa dengan aplikasi KoheA⁺MF sebanyak 10 ton/ha dapat menghemat penggunaan pupuk anorganik sebesar 25%, sementara untuk bobot 100 biji dianjurkan penggunaan pupuk anorganik sebesar 50%. Sesuai laporan [Titirmare et al. \(2023\)](#) dengan penggabungan 50% pupuk anorganik dan 50% pupuk organik menunjukkan peningkatan sifat fisik tanah dan produktivitas tanaman, Didukung oleh penelitian [Hartatik et al. \(2015\)](#) bahwa penggunaan pupuk organik bertujuan mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik.

Sebaiknya pupuk yang digunakan pada tanaman merupakan aplikasi antara pupuk organik yang sesuai dengan kebutuhan tanah dengan pupuk anorganik yang takarannya lebih rendah dari rekomendasi, karena pupuk organik mampu mengefisienkan penggunaan pupuk anorganik, dapat dilihat pada [Tabel 5](#). produksi jagung pipil kering pada rekomendasi R pupuk anorganik berbeda tidak nyata dengan KoheA⁺MF+1/2 R pupuk anorganik dan KoheA⁺MF+1/4 R pupuk anorganik. Pupuk organik yang digunakan tanpa pupuk anorganik menyebabkan produktivitas tanah dan tanaman terus menurun, karena tanaman akan terus menguras hara yang berasal dari pelapukan bahan organik dalam tanah akibatnya tanah menjadi miskin hara ([Hartatik et al., 2015](#)). [Titirmare et al. \(2023\)](#) menyatakan penggunaan pupuk anorganik yang tepat ditambah pupuk organik secara bersamaan dapat memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman dibandingkan dengan pemberian pupuk secara terpisah.

KoheA⁺MF merupakan kompos yang berasal dari feses ayam dengan bioaktivator MOL bonggol pisang. Zat hara yang terkandung dalam KoheA⁺MF adalah N total 1,62%, P₂O₅ 3,78%, K₂O 3,03%, Mg 0,80%; Ca 10,1%, dan pH 8,94% ([Laboratorium Central Plantation Services, 2022](#)). Penggunaan feses ayam sebagai sumber bahan organik dan diperkaya dengan dolomit, arang sekam, dan MOL bonggol pisang dapat meningkatkan kualitas pupuk dan kandungan hara pupuk organik. Kompos KoheA⁺MF bersifat *slow release* dan dapat mengurangi dosis pupuk anorganik, sehingga dapat direkomendasikan sebagai kompos untuk tanaman jagung.

Berat jagung pipil kering berkorelasi positif dengan jumlah biji pada tongkol ($r = 0,79$, $p < 0.05$). Pengisian biji merupakan proses akumulasi asimilat hasil fotosintesis. Peran utama hara N, P, dan Ca adalah dalam proses pengisian biji. Hara N berperan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif dan pembentukan protein. Hara N dan Mg berperan dalam pembentukan klorofil untuk fotosintesis. Pemberian KoheA⁺MF dan 3/4 R pupuk anorganik menyumbang hara makro yang paling optimal terhadap tanah dan meningkatkan ketersediaan hara bagi kebutuhan tanaman. Pada penelitian [Pangalila et al. \(2023\)](#) dilaporkan bahwa kombinasi antara pupuk organik dan anorganik

dapat memperbaiki pertumbuhan dan produksi jagung. Menurut Kasno and Rostamam (2013) pupuk Urea dan NPKS merupakan sumber hara N, P, K yang baik, dimana hara N lebih berkontribusi dibandingkan hara P_2O_5 dan K_2O dalam meningkatkan hasil pipilan jagung. Pertumbuhan dan produksi jagung akan optimal jika dosis antara pupuk organik dan pupuk anorganik berimbang, dan dosis pupuk anorganik tunggal dan pupuk majemuk berimbang. Hal ini sesuai dengan penelitian Rajendran (2021) bahwa pemupukan yang berimbang antara pupuk anorganik akan efektif meningkatkan produktivitas tanaman melalui peningkatan efisiensi penggunaan nutrisi.

4 Kesimpulan

Pupuk organik KoheA⁺MF yang diaplikasikan dengan pupuk anorganik memberikan dampak signifikan terhadap seluruh variabel pengamatan. Kombinasi perlakuan KoheA⁺MF + 3/4 R pupuk anorganik merupakan kombinasi pupuk paling efektif. Kombinasi KoheA⁺MF + 3/4 R pupuk anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan panjang daun, lebar daun, diameter tongkol jagung, jumlah baris/tongkol jagung, jumlah biji/baris, berat jagung pipil/tanaman, dan produksi jagung pipil/ha.

Ucapan Terima Kasih

Penulis dan tim menyampaikan ucapan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah mendanai penelitian yang tercakup ke dalam program *Matching Fund*. Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Pengasih, karena berkat rahmatNya tim penulis telah menyelesaikan artikel berjudul “Efektivitas pemberian kompos KoheA⁺MF dan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan produksi benih jagung hibrida JH-37, semoga artikel ini bermanfaat.

Daftar Pustaka

- Balai Penelitian Tanah (2009). *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*, Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor, 136 hal.
- Bani, A., Pioli, S., Ventura, M., Panzacchi, P., Barruso, L., Toognetti, R., Tonon, G. & Brusetti, L. (2018). The Role of Microbial Community in the Decomposition of Leaf Litter and Deadwood, *Applied Soil Ecology*, 127, 75-84. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2018.02.017>.
- Bantacut, T., Akbar, M. T., & Firdaus, Y. R. (2015). Pengembangan Jagung untuk Ketahanan Pangan, Industri dan Ekonomi. *Pangan*, 24(2), 135-148. <https://www.jurnalpangan.com/index.php/pangan/article/view/29/24>
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan. (2016). *Laporan Kinerja*, Dirjen Tanaman Pangan Kementerian Pertanian. Diunduh 1 Oktober 2024.
- Hartatik, W., Husnain, & Widowati, L. R. (2015). Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(2), 107-120. <https://media.neliti.com/media/publications/140352-ID-peranan-pupuk-organik-dalam-peningkatan.pdf>

- Kartiny, T., Haloho, J. D., & Puspitasari, M. (2019). Karakter Agronomis Tiga Varietas Jagung dan Dosis Pemupukan pada Sistem Tanam Tumpangsari di Lahan Kering. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 4(2), 78-86. <https://interoperabilitas.perpusnas.go.id/record/detail/383542/karakter-agronomis-tiga-varietas-jagung-dan-dosis-pemupukan-pada-sistem-tanam-tumpangsari-di-lahan-kering>
- Kasno, A., & Rostamam, T. (2013). Serapan Hara dan Peningkatan Produktivitas Jagung dengan Aplikasi Pupuk NPK Majemuk. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 22(3), 179-186. <https://www.neliti.com/id/publications/124586/serapan-hara-dan-peningkatan-produktivitas-jagung-dengan-aplikasi-pupuk-npk-maje>
- Laboratorium Central Plantation Services (2022). *Hasil pengujian hara pupuk KoHeA⁺MF*, PT. Central Alam Resources Lestari.
- Rajendran, M., Lalremruati, M., Chattopadhyay, S., & Vankadara, S. (2021). Balanced Fertilization for Improved Nutrient Use Efficiency and Mulberry Productivity. *International Journal of Plant & Soil Science*, 33(20), 205-217, <https://doi.org/10.9734/ijps/2021/v33i2030647>.
- Marlina, M., Amir, N., Syafrullah, & Siswono, H. (2021). Uji Pupuk Organik Kotoran Ayam pada Tanaman Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) di Lahan Pasang Surut. *Jurnal Klorofil*, 16(1), 22-26. <https://jurnal.um-palembang.ac.id/klorofil/article/view/4042>
- Mujizat, Y., Namriah, Leomo, S., Darwis, Alam, S., & Resman. (2023). Variabilitas Kandungan C-organik pada Tanah Ultisol yang Diberi Berbagai Jenis Bahan Organik untuk Pertumbuhan Tanaman Sawi, *AGRONU: Jurnal Agroteknologi*, 2(2), 82-90. <https://doi.org/10.53863/agronu.v2i02.772>
- Nugraha, A. G., & Firdaus, M. (2022). Kesiediaan Membayar serta Factor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Petani Padi dan Jagung dalam Penggunaan Benih Unggul di Kecamatan Raman Utara. *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Pembangunan*, 11(2), 161-174. <https://doi.org/10.29244/jekp.11.2.2022.161-174>.
- Pangalila, W., Runtuuwu, S. D., & Lengkong, E. F. (2023). Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Hibrida Varietas JH37. *Jurnal Agroekoteknologi Terapan*, 4(2), 311-322. <https://doi.org/10.35791/jat.v4i2.50216>
- Riwayati, A., Farid, M., & Bahcrun, A. H. (2022). Pertumbuhan dan Produksi Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) pada Berbagai Dosis Kompos Pupuk Kandang Ayam. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(11), 16033-16057. <https://jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/view/9693/6041>
- Sari, P.M. Surahman, M. Budiman, C. (2018). Peningkatan Produksi dan Mutu Benih Hibrida melalui Aplikasi Pupuk N, P, K dan Bakteri Probiotik, *Bul. Agrohorti*, 6(3), 412-421. <https://doi.org/10.29244/agrob.v6i3.21111>
- Silva, L. I., Pereira, M. C., Carvalho, A. M. X., Buttros, V. G., Pasqual, M., & Doria, J. (2023). Phosphorus-solubilizing microorganisms: A key to sustainable agriculture. *Agriculture*, 13(2), 1-30. <https://doi.org/10.3390/agriculture13020462>
- Sondang, Y., Anty, K., & Alfina, R. (2014). The Influence of Bioactivator Cattle Feces Against The Length of Composting and C/N Ratio from Three Kind of Organic Material. *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology*, 4(4), 74-77. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.4.4.416>
- Sondang, Y., Anty, K., & Siregar, R. (2019). The Effect of Biofertilizer and Inorganic Fertilizer Combination Toward The Nutrient Uptake in Maize Plant (*Zea mays* L.). *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*, 3(2), 213-225. <https://doi.org/10.32530/jaast.v3i2.121>
- Sondang, Y., Wulantika, T., Alfina, R., Sembiring, N., Hardaningsih, W., Wahono, S., Yefriwati, & Ritawati. (2023). Effect of Several Types and Doses of Organic Fertilizer On The Growth and Production of Pakcoy Plant (*Brassica chinensis*). *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 1228, 012024. <https://doi.org/10.1088/17551315/1228/1/012024>. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1228/1/012024>

- Sondang, Y., Fitri F., Wulantika, T., Sembiring, N., Hardaningsih, W., Wahono, S. & Khazyanty, K. (2024). Pengaruh Lama Waktu Pengimposan Terhadap Kandungan Hara Pupuk Organik KoHeA⁺MF. *Jurnal Pertanian Agros*, 26(2), 961-966. <https://ejournal.janabadra.ac.id/index.php/JA/article/view/4688>
- Taer, E. C., Maglinte, E. R. M., Humandos, M. B., Abellano, J. G., & Villarino, J. O. P. (2019). Effect of Application of Combined Organic and Inorganic Fertilizers on The Yield Characteristics of Sigue-Sigue Corn Variirty (*Zea mays* L.). *Indian Journal of Natural Sciences*, 10(57), 17875-17880. https://www.researchgate.net/publication/340644600_Effect_of_Application_of_Combined_Organic_and_Inorganic_Fertilizers_on_the_Yield_Characteristics_of_Sigue-sigue_Corn_Variety_Zea_mays_L_Address_for_Correspondence
- Tampinongkol, C. L., Tamod, Z., & Sumayku, B. (2021). Ketersediaan Unsur Hara sebagai Indikator Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.), *Agri-SosioEkonomi Unsrat*, 17(2), 711-718. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jisep/article/view/35439/33152>
- Titirmare, N. S., Ranshur, N. J., Patil, A. H., Patil S. R. & Margal, P. B. (2023). Effect of Inorganic Fertilizers and Organic Manures on Physical Properties of Soil: A review. *International Journal of Plant & Soil Science*, 35(19), 1015-1023. <http://dx.doi.org/10.9734/ijpss/2023/v35i193638>
- Wahyunto, & Dariah, A. (2014). Degradasi Lahan di Indonesia: Kondisi Existing, Karakteristik, dan Penyeragaman Definisi Mendukung Gerakan Menuju Satu Peta. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 8(2), 81-93. <https://dx.doi.org/10.2018/jsdl.v8i2.6470>
- Weih, M., Hamner, K., & Pourazari, F. (2018). Analyzing Plant Nutrient Uptake and Utilization Efficiencies Comparison Between Crops and Approaches. *Plant Soil*, 430, 7-21. <https://doi.org/10.1007/s11104-018-3738-y>.
- Wulantika, T., Fitri, F., Sembiring, N., Sondang, Y., Hardaningsih, W., Wahono, S., & Anty, K. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik KoHeA⁺MF terhadap Produksi Benih Padi Junjuang Varietas Unggul Lokal. *SINTA JOURNAL: Science, Technology and Agriculture Journal*, 4(2), 251-258. <https://doi.org/10.37638/sinta.4.2.251-258>.
- Yuwariah, Y., Putri, D. N., Ruswandi, D., Wicaksono, F. Y., & Esperanza, D. (2022). Karakter Agronomi Beberapa Jagung Hibrida Padjadjaran dan Hubungannya dengan Hasil di Dataran Medium. *Jurnal Kultivasi*, 21(2). <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v21i2.34955>.
- Zega, D., Okalia, D. & Maharani. (2021). Pengaruh Pemberian Berbagai Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Ultisol. *J. Green Swarnadwipa*, 10(1), 103-108. <https://jurnal.uns.ac.id/agrosains/article/download/53874/33335>
- Zhang, H. Q., Yu, X. Y., Zhai, B. N., Jin Z. Y., & Wang, Z. H. (2016). Effect of Manure Under Different Nitrogen Application Rates on Winter Wheat Production and Soil Fertility in Dryland. *IOP Conf. Series: Eart and Environmental Science*, 39. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/39/012048>.