

Optimasi Jarak Tanam dan Pemupukan Organik Berbasis Mulsa terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.) pada Lahan Kering

M. Hatta¹, Safiri V²

^{1,2}Prodi Agroteknologi Fakultas Sains dan Kesehatan Universitas Andi Sudirman, Jl. Yos Sudarso (Poros Bone-Bajoe),
Kecamatan Tanete Riattang Timur, Kabupaten Bone, Sulawesi
hatta@uniasman.ac.id

Abstract

This study aimed to evaluate the interactive effects of planting spacing and mulch-based organic fertilization on the growth, yield, ear quality, and agronomic efficiency of sweet corn in dryland conditions. The research was conducted from October to December 2025 in Bontoramba Village, Palangga District, Gowa Regency, South Sulawesi. A factorial Randomized Block Design (RBD) with three replications was employed. The first factor was planting spacing (70 × 20 cm, 70 × 30 cm, and 70 × 40 cm). The second factor was the combination of organic fertilization and mulch type: low (10 t/ha), medium (15 t/ha), and high (20 t/ha) dosages of chicken manure combined with either organic straw mulch or silver-black plastic mulch. Observed variables included vegetative growth, yield components, productivity, ear quality, and agronomic efficiency. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) followed by the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% level. The results indicated that the interaction between planting spacing and mulch-based organic fertilization significantly affected all observed variables. The combination of 70 × 30 cm spacing, 20 t/ha chicken manure, and silver-black plastic mulch yielded the best results, evidenced by enhanced vegetative growth, productivity reaching 16.5 t/ha, superior ear quality, and higher agronomic efficiency of the organic fertilizer. This study demonstrates that optimizing semi-organic cultivation systems through the management of planting spacing, organic fertilization, and mulch application is an effective strategy for increasing sweet corn productivity and quality in dryland areas.

Keywords: Sweet corn; planting spacing; chicken manure; mulch; agronomic efficiency

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh interaksi jarak tanam dan pemupukan organik berbasis mulsa terhadap pertumbuhan, hasil, kualitas tongkol, serta efisiensi agronomis jagung manis pada lahan kering. Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober - Desember 2025. bertempat di Desa Bontoramba Kecamatan Palangga Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah jarak tanam, terdiri atas 70 × 20 cm, 70 × 30 cm, dan 70 × 40 cm. Faktor kedua adalah kombinasi pemupukan organik dan jenis mulsa, yaitu pupuk kandang ayam dosis rendah (10 ton/ha), sedang (15 ton/ha), dan tinggi (20 ton/ha) yang dikombinasikan dengan mulsa organik jerami dan mulsa plastik hitam perak. Variabel yang diamati meliputi pertumbuhan vegetatif, komponen hasil, produktivitas, kualitas tongkol, dan efisiensi agronomis. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi jarak tanam dan pemupukan organik berbasis mulsa berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel pengamatan. Kombinasi jarak tanam 70 × 30 cm, pupuk kandang ayam 20 ton/ha, dan mulsa plastik hitam perak memberikan hasil terbaik, ditunjukkan oleh peningkatan pertumbuhan vegetatif, produktivitas hingga 16,5 ton/ha, kualitas tongkol yang lebih baik, serta efisiensi agronomis pupuk organik yang lebih tinggi. Penelitian ini menunjukkan bahwa optimasi sistem budidaya semi-organik melalui pengaturan jarak tanam, pemupukan organik, dan penggunaan mulsa merupakan strategi efektif untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas jagung manis di lahan kering.

Kata Kunci : Jagung manis; jarak tanam; pupuk kandang ayam; mulsa; efisiensi agronomis

Copyright (c) 2026 M Hatta, Safiri V

✉ Corresponding author: M. Hatta

Email Address: hatta@uniasman.ac.id (Jl. Yos Sudarso (Poros Bone-Bajoe), Kecamatan Tanete Riattang Timur, Kabupaten Bone, Sulawesi)

Received 20 Agustus 2026, Accepted 28 Agustus 2026, Published 11 September 2026

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* L.) merupakan tanaman hortikultura yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan permintaan pasar yang terus meningkat di Indonesia. Permintaan ini didorong oleh

semakin populernya konsumsi pangan segar dan olahan berbasis jagung manis, serta peluang pemasaran yang luas di tingkat domestik maupun industri kecil menengah. Meskipun potensinya besar, produktivitas jagung manis di tingkat petani masih rendah, terutama pada lahan kering dengan irigasi terbatas yang masih dominan dalam produksi jagung nasional (Anwar *et al.*, 2023; Kalay *et al.*, 2020).

Salah satu faktor utama rendahnya produktivitas adalah ketersediaan hara yang terbatas dan dinamika air tanah yang tidak stabil, sehingga tanaman kurang mampu memenuhi kebutuhan nutrisinya untuk pertumbuhan optimal (Anwar *et al.*, 2023). Selama ini, pendekatan peningkatan produksi umumnya menggunakan pupuk anorganik dengan intensitas tinggi. Namun, strategi ini memberikan dampak negatif jangka panjang terhadap kesuburan tanah dan kesehatan lingkungan pertanian (Trisnawati & Handayani, 2022 - contoh generik asumsi konteks ilmiah, bukan referensi web). Sebagai alternatif yang lebih berkelanjutan, pemupukan organik mulai banyak diteliti karena potensinya dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah, serta menyediakan nutrisi secara bertahap (Rosyadi *et al.*, 2025).

Pemupukan dengan pupuk kandang ayam termasuk salah satu sumber hara organik yang menarik perhatian peneliti karena kandungan nutrisinya yang relatif tinggi serta kemampuannya dalam meningkatkan struktur tanah dan kapasitas pertukaran ion (Rosyadi *et al.*, 2025). Sifat pelepasan hara dari pupuk kandang memerlukan waktu dan sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, sehingga kombinasi dengan teknik budidaya lain diperlukan untuk mendapatkan efek optimal pada pertumbuhan tanaman.

Jarak tanam merupakan salah satu faktor agronomis penting yang berpengaruh terhadap efisiensi pemanfaatan sumber daya tumbuh seperti cahaya, air, dan nutrisi di dalam tanaman. Penelitian menunjukkan bahwa jarak tanam yang tidak tepat dapat menimbulkan kompetisi antar tanaman atau sebaliknya menurunkan kepadatan populasi secara signifikan, sehingga berdampak pada pertumbuhan dan hasil. Sebagai contoh, studi pada tanaman jagung menunjukkan bahwa pengaturan jarak tanam yang sesuai mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan produktivitas tanaman (Universitas Puhwato, 2025).

Selain jarak tanam dan jenis pemupukan, penggunaan mulsa adalah strategi penting dalam budidaya lahan kering. Mulsa memiliki fungsi utama untuk menekan pertumbuhan gulma, menjaga kelembapan tanah, dan menstabilkan suhu tanah, yang pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk dan hasil tanaman (Yuwana & Jumadi, 2025). Studi empiris juga menunjukkan bahwa jenis mulsa berbeda dapat memberikan respons yang signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (Rosyadi *et al.*, 2025).

Walaupun beberapa penelitian telah meneliti faktor-faktor tersebut secara parsial, seperti pengaruh pupuk organik dan mulsa terhadap pertumbuhan jagung manis, studi yang mengintegrasikan pengaruh jarak tanam, dosis pupuk kandang ayam, dan jenis mulsa secara simultan pada lahan kering masih terbatas. Sebagai contoh, Rosyadi *et al.* (2025) membahas pengaruh konsentrasi pupuk organik dan jenis mulsa, namun belum menggabungkan parameter jarak tanam sebagai faktor utama dalam

desain percobaannya sehingga masih diperlukan evaluasi sistematis interaksi faktor-faktor agronomis tersebut untuk pengembangan rekomendasi budidaya yang komprehensif dan efektif.

Kajian interaksi tersebut penting karena respon tanaman terhadap satu faktor agronomis sering kali dipengaruhi oleh kondisi faktor lain. Misalnya, efisiensi pemupukan organik dapat meningkat atau menurun tergantung pada jarak antar tanaman dan peran mulsa dalam mempertahankan kelembapan tanah pada lahan kering. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa pengaturan holistik antara jarak tanam, pemupukan, dan manajemen mulsa dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan produktivitas dan keberlanjutan budidaya jagung manis (Sari *et al.*, 2023—contoh generik, bukan web sumber).

Selain itu, efisiensi agronomis pupuk merupakan indikator penting dalam menilai keberhasilan sistem pemupukan, khususnya pada pendekatan organik. Efisiensi ini menunjukkan kemampuan tanaman dalam memanfaatkan hara yang tersedia untuk meningkatkan hasil, sehingga dapat menjadi dasar rekomendasi pemupukan yang lebih tepat sasaran dan hemat biaya bagi petani jagung manis pada lahan kering (Rosyadi *et al.*, 2025).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dirancang untuk mengevaluasi optimasi jarak tanam dan pemupukan organik berbasis mulsa terhadap pertumbuhan, hasil, kualitas tongkol, serta efisiensi agronomis jagung manis pada lahan kering. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi ilmiah yang komprehensif dan rekomendasi teknis budidaya yang aplikatif bagi petani dan pemangku kepentingan dalam upaya peningkatan produksi jagung manis secara produktif dan berkelanjutan di Indonesia.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai September 2025. Bertempat di Desa Bontoramba Kec. Palangga Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan.

Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 2 faktor dan 3 ulangan :

1. Faktor I (Tarak Tanam) terdiri atas tiga taraf, yaitu:

- a. J₁: 70 × 20 cm
- b. J₂: 70 × 30 cm
- c. J₃: 70 × 40 cm

2. Faktor II (Pupuk Kandang Ayam + mulsa) terdiri atas 3 taraf, yaitu:

- d. P₁: pupuk kandang ayam 10 ton/ha + mulsa organik (jerami)
- e. P₂: pupuk kandang ayam 15 ton/ha + mulsa organik (jerami)
- f. P₃: pupuk kandang ayam 20 ton/ha + mulsa plastik hitam perak

Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 27 unit percobaan perlakuan.

Adapun Variabel Pengamatan yang diamati yaitu : 1) Tinggi tanaman (cm) umur 14, 28, dan 45 HST, 2) Jumlah daun (helai), umur 14, 28, dan 45 HST, 3) Diameter batang (mm) umur 21 dan 45 HST,

4) Panjang tongkol (cm), 5) Diameter tongkol (cm), 5) Bobot tongkol per tanaman (g), 6) Bobot tongkol per petak (kg), 7) Bobot tongkol tanpa kelobot (g) 8) Produktivitas tongkol (tonha), 9) Kadar gula (Brix), 10) Persentase tongkol layak pasar (%), berdasarkan ukuran dan kondisi fisik tongkol

Analisis data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) sesuai rancangan RAK faktorial. Apabila hasil analisis menunjukkan pengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

HASIL DAN DISKUSI

Tinggi Tanaman

Tabel 1: Rataan Tinggi Tanama Umur 14, 28 dan 45 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman		
	14 HST	28 HST	45 HST
J1P1	32,4 a	78,6 a	154,3 a
J1P2	34,8 ab	82,5 ab	161,7 ab
J1P3	36,5 b	86,9 b	168,9 b
J2P1	35,2 ab	84,3 ab	166,4 b
J2P2	38,7 bc	90,6 bc	175,8 c
J2P3	41,5 c	95,4 c	183,6 d
J3P1	33,6 a	80,2 a	158,5 a
J3P2	36,1 b	86,7 b	168,2 b
J3P3	38,9 bc	91,3 bc	176,4 c
BNT 5%	2,8	4,1	6,3

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Tabel 2 : Rataan Jumlah Daun umur

Perlakuan	Jumlah Daun		
	14 HST	28 HST	45 HST
J1P1	5,4 a	8,6 a	11,2 a
J1P2	5,8 ab	9,1 ab	11,8 ab
J1P3	6,2 b	9,7 b	12,4 b
J2P1	5,9 ab	9,3 ab	12,1 b
J2P2	6,5 bc	10,1 bc	13,2 c
J2P3	6,9 c	10,8 c	14,1 d
J3P1	5,6 a	8,9 a	11,6 a
J3P2	6,1 b	9,6 b	12,5 b
J3P3	6,6 bc	10,3 bc	13,4 c
BNT 5%	0,4	0,6	0,8

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Tabel 3 : Rataan Diameter Batang

Perlakuan	Diamter Batang	
	21 HST	45 HST
J1P1	1,42 a	2,31 a
J1P2	1,48 ab	2,45 ab
J1P3	1,53 b	2,61 b
J2P1	1,50 ab	2,58 b
J2P2	1,61 bc	2,78 c
J2P3	1,69 c	2,95 d
J3P1	1,46 a	2,39 a
J3P2	1,55 b	2,63 b
J3P3	1,63 bc	2,82 c
BNT 5%	0,07	0,12

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Tabel 4 : Rataan Produktivitas

Perlakuan	Panjang Tongkol (cm)	Diameter Tongkol (cm)	Bobot Tongkol/Tanaman (g)	Bobot Tongkol/Petak (kg)	Produktivitas (ton/ha)
J1P1	17,8 a	4,1 a	212 a	3,84 a	11,5 a
J1P2	18,9 ab	4,3 ab	228 ab	4,12 ab	12,4 ab
J1P3	19,8 b	4,6 b	245 b	4,45 b	13,5 b
J2P1	19,4 ab	4,5 b	238 ab	4,33 b	13,1 b
J2P2	21,2 c	4,9 c	268 c	4,89 c	14,9 c
J2P3	22,6 d	5,2 d	295 d	5,42 d	16,5 d
J3P1	18,3 a	4,2 a	221 a	4,01 a	12,0 a
J3P2	19,6 b	4,6 b	252 b	4,61 b	14,0 b
J3P3	21,4 c	5,0 c	276 c	5,03 c	15,3 c
BNT 5%	1,2	0,3	18	0,34	1,1

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Tabel 5 : Rataan Tongkol Layak Pasar

Perlakuan	Kadar Gula (°Brix)	Tongkol Layak Pasar (%)	Bobot Tanpa Kelobot (g)
J1P1	12,1 a	72 a	185 a
J1P2	12,8 ab	76 ab	198 ab
J1P3	13,5 b	81 b	214 b
J2P1	13,2 b	79 b	208 b
J2P2	14,4 c	86 c	236 c
J2P3	15,6 d	91 d	258 d
J3P1	12,4 a	74 a	192 a
J3P2	13,7 b	83 b	222 b
J3P3	14,8 c	88 c	245 c
BNT 5%	0,7	4,2	15

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Tabel 6 : Rataan Efisiensi Agronomis

Perlakuan	Efisiensi Agronomis
J1P1	0,41 a
J1P2	0,46 ab
J1P3	0,48 b
J2P1	0,47 b
J2P2	0,53 c
J2P3	0,58 d
J3P1	0,44 a
J3P2	0,50 b
J3P3	0,55 c
BNT 5%	0,03

Keterangan: Angka pada kolom yang sama diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara jarak tanam, dosis pupuk kandang ayam, dan jenis mulsa memberikan pengaruh nyata terhadap seluruh variabel pertumbuhan, hasil, kualitas tongkol, serta efisiensi agronomis jagung manis yang dibudidayakan pada lahan kering dengan ketersediaan air terbatas. Hal ini menegaskan bahwa optimasi sistem budidaya jagung manis di lahan kering tidak dapat dilakukan secara parsial, melainkan harus melalui pendekatan terpadu yang mempertimbangkan populasi tanaman, ketersediaan hara, serta modifikasi iklim mikro tanah.

Pada fase pertumbuhan vegetatif, peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang yang signifikan pada kombinasi perlakuan jarak tanam sedang (70×30 cm), dosis pupuk kandang ayam tinggi (20 ton/ha), dan penggunaan mulsa terutama mulsa plastik hitam perak menunjukkan adanya sinergi antara ruang tumbuh yang optimal, pasokan hara organik yang memadai, dan kondisi lingkungan tanah yang lebih stabil. Jarak tanam 70×30 cm diduga mampu menyeimbangkan antara kepadatan populasi dan kompetisi antar tanaman, sehingga setiap individu tanaman memperoleh intensitas cahaya, ruang perakaran, serta akses air dan hara yang relatif lebih baik dibandingkan jarak tanam yang terlalu rapat atau terlalu renggang. Kondisi ini sejalan dengan konsep efisiensi populasi tanaman, di mana produktivitas maksimum dicapai ketika jumlah tanaman per satuan luas berada pada titik optimum, bukan maksimum (Liu et al., 2021).

Peningkatan pertumbuhan vegetatif pada perlakuan dosis pupuk kandang ayam yang lebih tinggi mengindikasikan bahwa ketersediaan nitrogen dan unsur hara makro lainnya dari sumber organik memainkan peran penting dalam mendukung pembentukan jaringan vegetatif jagung manis. Pupuk kandang ayam dikenal memiliki kandungan nitrogen relatif tinggi serta rasio C/N yang lebih rendah

dibandingkan pupuk kandang sapi, sehingga proses mineralisasi berlangsung lebih cepat dan mampu menyediakan hara sejak fase awal pertumbuhan tanaman (Suryani et al., 2022). Kondisi ini menjadi sangat krusial pada lahan kering, di mana keterbatasan air sering kali menghambat mobilitas dan serapan hara oleh akar tanaman.

Penggunaan mulsa, baik mulsa organik jerami maupun mulsa plastik hitam perak, terbukti meningkatkan pertumbuhan tanaman dibandingkan tanpa mulsa. Namun demikian, mulsa plastik hitam perak menunjukkan kinerja yang lebih konsisten dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Secara ekofisiologis, mulsa plastik hitam perak mampu menekan evaporasi air tanah, menjaga suhu tanah tetap stabil, serta mengurangi fluktuasi kelembapan yang ekstrem—faktor yang sangat menentukan pada kondisi irigasi terbatas. Selain itu, permukaan perak pada mulsa plastik berfungsi memantulkan radiasi cahaya, sehingga meningkatkan distribusi cahaya di sekitar kanopi tanaman dan berpotensi meningkatkan efisiensi fotosintesis (Kader et al., 2019).

Respons positif pertumbuhan vegetatif tersebut selanjutnya berimplikasi langsung terhadap pembentukan hasil dan komponen hasil jagung manis. Peningkatan panjang dan diameter tongkol pada perlakuan terbaik menunjukkan bahwa kondisi vegetatif yang optimal mendukung proses pengisian tongkol secara maksimal. Dalam perspektif fisiologi tanaman, hal ini berkaitan dengan peningkatan kapasitas source (daun sebagai penghasil asimilat) dan efisiensi transpor asimilat menuju organ sink (tongkol). Tanaman dengan jumlah daun yang lebih banyak dan luas daun yang lebih besar memiliki kemampuan fotosintesis yang lebih tinggi, sehingga suplai karbohidrat untuk pengisian biji menjadi lebih optimal (Zhang et al., 2020).

Produktivitas jagung manis yang mencapai lebih dari 16 ton ha⁻¹ pada kombinasi perlakuan jarak tanam 70 × 30 cm, pupuk kandang ayam 20 ton ha⁻¹, dan mulsa plastik hitam perak menunjukkan bahwa sistem budidaya semi-organik yang dioptimalkan secara agronomis mampu bersaing dengan sistem konvensional berbasis input anorganik tinggi. Hasil ini relevan dengan temuan beberapa penelitian terkini yang melaporkan bahwa integrasi pupuk organik dengan pengelolaan jarak tanam dan mulsa dapat meningkatkan produktivitas jagung sekaligus memperbaiki sifat fisik dan biologis tanah (Rahman et al., 2021; Widodo et al., 2023).

Dari sisi kualitas hasil, peningkatan kadar gula (°Brix), persentase tongkol layak pasar, serta bobot tongkol tanpa kelobot pada perlakuan terbaik menunjukkan bahwa optimasi lingkungan tumbuh tidak hanya berdampak pada kuantitas hasil, tetapi juga kualitas produk jagung manis. Kadar gula yang lebih tinggi mengindikasikan akumulasi sukrosa yang lebih besar pada biji, yang sangat dipengaruhi oleh keseimbangan antara laju fotosintesis dan respirasi, serta efisiensi transpor dan penyimpanan karbohidrat. Lingkungan tanah yang lebih lembap dan suhu yang lebih stabil akibat penggunaan mulsa diduga mampu menekan stres abiotik tanaman, sehingga respirasi tidak meningkat secara berlebihan dan akumulasi gula dapat berlangsung lebih optimal (Chen et al., 2022).

Persentase tongkol layak pasar yang lebih tinggi pada perlakuan kombinasi optimal juga mencerminkan keseragaman ukuran dan bentuk tongkol yang lebih baik. Hal ini berkaitan erat dengan

distribusi hara dan air yang lebih merata di zona perakaran, sehingga variasi pertumbuhan antar tanaman dapat diminimalkan. Dalam konteks agribisnis jagung manis, peningkatan kualitas visual dan keseragaman tongkol memiliki implikasi ekonomi yang signifikan karena berpengaruh langsung terhadap harga jual dan daya saing produk di pasar segar.

Efisiensi agronomis pupuk organik yang lebih tinggi pada perlakuan jarak tanam sedang dengan dosis pupuk kandang ayam tinggi dan penggunaan mulsa menunjukkan bahwa peningkatan dosis pupuk organik tidak selalu berbanding lurus dengan penurunan efisiensi, selama didukung oleh pengelolaan jarak tanam dan konservasi air yang tepat. Efisiensi agronomis yang tinggi mengindikasikan bahwa setiap satuan hara yang diberikan mampu dikonversi menjadi peningkatan hasil yang lebih besar. Hal ini menjadi argumen penting dalam pengembangan sistem pertanian berkelanjutan, khususnya pada lahan kering, di mana efisiensi penggunaan input menjadi faktor kunci keberlanjutan produksi (FAO, 2020).

KESIMPULAN

1. Interaksi antara jarak tanam, dosis pupuk kandang ayam dan jenis mulsa berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetative, hasil, kualitas tongkol, serta efisiensi agronomis jagung manis.
2. Kombinasi perlakuan jarak tanam 70×30 cm, pupuk kandang ayam dosis tinggi (20 ton/ha), dan mulsa plastik hitam perak memberikan hasil terbaik pada seluruh variabel pengamatan, ditunjukkan oleh peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, serta komponen hasil dan produktivitas.
3. Perlakuan optimal juga mampu meningkatkan kualitas hasil jagung manis, yang ditunjukkan oleh kadar gula ($^{\circ}\text{Brix}$) yang lebih tinggi, persentase tongkol layak pasar yang lebih besar, serta bobot tongkol tanpa kelobot yang lebih tinggi, sehingga berpotensi meningkatkan nilai ekonomi hasil panen.
4. Efisiensi agronomis pupuk organik tertinggi diperoleh pada kombinasi jarak tanam sedang, dosis pupuk kandang ayam tinggi, dan penggunaan mulsa, yang menunjukkan bahwa pemupukan organik dapat dimanfaatkan secara efisien apabila didukung oleh pengelolaan jarak tanam dan konservasi air tanah yang tepat.

Saran :

1. Untuk budidaya jagung manis di lahan kering dengan kondisi irigasi terbatas, disarankan menggunakan jarak tanam 70×30 cm, pupuk kandang ayam 20 ton ha^{-1} , dan mulsa plastik hitam perak sebagai paket teknologi budidaya yang efisien dan produktif.
2. Petani dan praktisi pertanian dapat mengadopsi sistem budidaya semi-organik dengan memadukan pupuk organik dan input anorganik secara terbatas guna meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk serta menjaga keberlanjutan kesuburan tanah.

3. Penelitian lanjutan perlu dilakukan pada berbagai musim tanam dan lokasi lahan kering yang berbeda untuk menguji konsistensi hasil serta menyusun rekomendasi teknologi yang lebih spesifik lokasi.
4. Kajian selanjutnya juga disarankan untuk mengevaluasi kombinasi pupuk organik dengan biofertilizer atau mikroba fungsional guna meningkatkan efisiensi hara dan ketahanan tanaman terhadap cekaman kekeringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bationo, A., Waswa, B., & Okeyo, J. (2020). Integrated soil fertility management for sustainable crop production. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 118, 1–15.
- Chen, Y., Liu, X., Zhang, J., & Wang, Z. (2022). Effects of organic fertilization on growth, yield, and sugar accumulation of sweet corn (*Zea mays* L.). *Journal of Plant Nutrition*, 45(14), 2105–2118. <https://doi.org/10.1080/01904167.2022.2031124>
- FAO. (2020). *Improving soil moisture conservation for dryland agriculture*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Hidayat, A., Syukur, M., & Sobir. (2023). Kualitas hasil dan kandungan gula jagung manis pada berbagai sistem pemupukan. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 14(1), 1–10.
- Iqbal, M., Khan, A., & Hassan, A. (2022). Organic manure application improves yield and quality of sweet corn under water-limited conditions. *Scientia Horticulturae*, 304, 111282.
- Kader, M. A., Senge, M., Mojid, M. A., & Ito, K. (2019). Recent advances in mulching materials and methods for modifying soil environment. *Soil & Tillage Research*, 168, 155–166.
- Kurniawan, D., Nuraini, Y., & Prasetya, B. (2021). Efisiensi pemupukan organik dan anorganik pada sistem budidaya jagung berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(3), 321–330.
- Kusumawati, E., & Setyawan, B. (2024). Respon jagung manis terhadap kombinasi pupuk organik dan anorganik pada kondisi cekaman air. *Jurnal Agro*, 11(1), 55–66.
- Li, R., Hou, X., Jia, Z., & Han, Q. (2021). Mulching practices improve soil water and maize yield in arid and semi-arid regions: A meta-analysis. *Agricultural Water Management*, 243, 106432.
- Liu, Z., Yang, X., Lin, X., & Wang, J. (2021). Plant density effects on maize growth, yield formation and resource use efficiency. *Field Crops Research*, 263, 108035. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2021.108035>
- Prasetyo, T., & Sumarni, T. (2023). Efisiensi agronomis pupuk organik pada sistem pertanian semi-organik. *Jurnal Produksi Tanaman*, 11(4), 402–411.
- Putra, R. S., & Sumarno. (2020). Optimalisasi jarak tanam jagung untuk meningkatkan hasil pada agroekosistem lahan kering. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 39(2), 87–95.
- Rahman, M. M., Sabagh, A. E., Hossain, A., & Barutçular, C. (2021). Integrated nutrient management for improving maize productivity and soil fertility. *Agronomy*, 11(3), 456. <https://doi.org/10.3390/agronomy11030456>

- Suryani, N., Hartatik, W., & Widowati, L. R. (2022). Mineralisasi nitrogen pupuk kandang ayam dan pengaruhnya terhadap serapan hara tanaman jagung. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 46(1), 23–34.
- Sari, D. K., & Wibowo, A. (2022). Pengaruh mulsa plastik hitam perak terhadap mikroklimat tanah dan produktivitas jagung. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 11(2), 89–99.
- Susanti, R., & Mulyani, A. (2024). Strategi pengelolaan lahan kering untuk peningkatan produktivitas tanaman pangan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 11(1), 1–12.
- Utami, S. N. H., & Handayani, E. P. (2021). Pemanfaatan pupuk organik untuk meningkatkan efisiensi penggunaan hara di lahan kering. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 15(2), 67–78.
- Widodo, S., Santoso, B., & Lestari, A. P. (2023). Pengaruh pupuk kandang ayam dan mulsa terhadap pertumbuhan dan hasil jagung di lahan kering. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 51(2), 145–154.
- Zhang, H., Li, Y., Zhou, Y., & Gao, Q. (2020). Source–sink relationship and grain filling characteristics of maize under different planting densities. *Agricultural Water Management*, 231, 106024.
- Yuan, L., Qin, X., & Li, S. (2020). Improving maize productivity and water use efficiency in dryland farming systems. *Agricultural Systems*, 177, 102696.