



PENGARUH KETEBALAN MULSA ORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS (*Zea Mays Saccharata Sturt.*)

Desti Kurniawan Gulo¹⁾, Helmin Parida Zebua²⁾, Dian Agung Sanora Laia³⁾, Elikana Lase⁴⁾

¹⁾Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: gulodestikurniawan@gmail.com

²⁾Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: helminparidazeuba@unias.ac.id

³⁾Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: dianagungsanoralia@unias.ac.id

⁴⁾Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: elkinlase@gmail.com

Abstract

Sweet corn (*Zea mays saccharata Sturt.*) is a horticultural commodity with high economic value; however, its productivity remains relatively low due to environmental stress and weed competition. Organic mulch is an environmentally friendly technology that can enhance crop productivity, yet the optimal mulch thickness for sweet corn cultivation has not been well established. This study aimed to evaluate the effect of organic mulch thickness on the growth and yield of sweet corn and to determine the optimal mulch thickness. The experiment was conducted using a non-factorial Randomized Complete Block Design (RCBD) with four levels of rice straw mulch thickness: M0 (no mulch, 0 cm), M1 (3 cm), M2 (6 cm), and M3 (9 cm). Each treatment was replicated six times. The observed parameters included plant height, number of leaves, stem diameter, husked ear weight, unhusked ear weight, and number of kernel rows per ear. The results showed that organic mulch thickness significantly affected all observed parameters. Application of rice straw mulch at a thickness of 6–9 cm effectively improved the growth and yield of sweet corn, with 9 cm being optimal for ear weight and 6 cm being optimal for the number of kernel rows.

Keywords: Growth, Yield, Sweet Corn, Mulch Thickness, Organic Mulch.

Abstrak

Jagung manis (*Zea mays saccharata Sturt.*) merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomis tinggi, namun produktivitasnya masih rendah akibat cekaman lingkungan dan persaingan gulma. Mulsa organik merupakan teknologi ramah lingkungan yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman, namun ketebalan optimal mulsa untuk jagung manis masih perlu dikaji. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ketebalan mulsa organik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis serta menentukan ketebalan mulsa organik yang optimal. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non factorial dengan empat perlakuan ketebalan mulsa organik jerami padi: M0 (tanpa mulsa 0 cm), M1 (mulsa setebal 3 cm), M2 (mulsa setebal 6 cm), dan M3 (mulsa setebal 9 cm). Setiap perlakuan diulang sebanyak enam kali. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, dan jumlah baris biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketebalan mulsa organik berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati. Aplikasi mulsa organik jerami padi dengan ketebalan 6-9 cm efektif meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis, dengan ketebalan 9 cm optimal untuk bobot tongkol dan ketebalan 6 cm optimal untuk jumlah baris biji.

Kata Kunci: Hasil, Jagung Manis, Ketebalan Mulsa, Mulsa Organik, Pertumbuhan.



PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan permintaan pasar yang terus meningkat. Jagung manis dikonsumsi dalam bentuk segar karena memiliki rasa manis dan kandungan gula yang lebih tinggi dibandingkan jagung biasa, sehingga diminati oleh berbagai kalangan masyarakat (Subekti *et. al.*, 2021). Produktivitas jagung manis di Indonesia saat ini masih tergolong rendah, berkisar antara 8-10 ton/ha, padahal potensi hasil dapat mencapai 12-15 ton/ha dengan pengelolaan budidaya yang optimal (Andriani *et. al.*, 2022).

Salah satu kendala utama dalam budidaya jagung manis adalah fluktuasi kondisi lingkungan, terutama ketersediaan air dan unsur hara yang tidak stabil. Perubahan iklim yang semakin tidak menentu menyebabkan distribusi curah hujan menjadi tidak merata, sehingga tanaman sering mengalami cekaman kekeringan pada fasefase kritis pertumbuhan (Hidayat dan Mulyani, 2023). Cekaman kekeringan dapat menurunkan produktivitas jagung manis hingga 30-40% karena mengganggu proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis, translokasi fotosintat, dan pengisian biji (Putri *et. al.*, 2021). Selain itu, erosi tanah akibat hujan yang intensif dan evaporasi air tanah yang tinggi pada musim kemarau juga menjadi permasalahan serius yang menghambat pertumbuhan dan produksi jagung manis (Rosikhin *et. al.*, 2020).

Permasalahan lain yang dihadapi petani jagung manis adalah pertumbuhan gulma yang dapat mengurangi hasil hingga 30-40% akibat kompetisi dalam perebutan air, unsur hara, cahaya, dan ruang tumbuh (Pertiwi *et. al.*, 2020). Pengendalian gulma secara mekanis dan kimiawi memerlukan biaya yang cukup tinggi, sementara penggunaan herbisida secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan tanah. Oleh karena itu, diperlukan teknologi budidaya yang ramah lingkungan, efektif, dan ekonomis untuk mengatasi berbagai kendala tersebut.

Mulsa organik merupakan salah satu teknologi konservasi tanah dan air yang telah terbukti efektif dalam meningkatkan produktivitas tanaman. Penggunaan mulsa organik dapat menjaga kelembaban tanah, mengurangi evaporasi, menekan pertumbuhan gulma, meningkatkan kandungan bahan organik tanah, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah (Wijayanti *et. al.*, 2023). Menurut Handayani *et. al.*, (2023), aplikasi mulsa organik dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air hingga 40-50% dan mengurangi kebutuhan irigasi, sehingga sangat bermanfaat terutama pada lahan-lahan dengan keterbatasan air.

Ketebalan mulsa organik merupakan faktor penting yang menentukan efektivitas mulsa dalam memberikan

manfaat bagi tanaman. Mulsa yang terlalu tipis tidak efektif dalam mengendalikan gulma dan menjaga kelembaban tanah, sedangkan mulsa yang terlalu tebal dapat menghambat aerasi tanah, infiltrasi air, dan penetrasi cahaya ke permukaan tanah (Rahayu dan Harjoko, 2022). Penelitian Kusuma *et. al.*, (2022) melaporkan bahwa ketebalan mulsa organik yang optimal untuk tanaman jagung berkisar antara 5-8 cm, namun hasil penelitian lain menunjukkan variasi yang cukup luas tergantung pada jenis tanah, iklim, dan jenis tanaman yang dibudidayakan.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mulsa organik dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis. Andriani *et. al.*, (2022) melaporkan bahwa penggunaan mulsa jerami dengan ketebalan 6-8 cm dapat meningkatkan bobot tongkol berkelobot sebesar 15-20% dibandingkan tanpa mulsa. Demikian pula, Firmansyah *et. al.*, (2021) menyatakan bahwa mulsa organik dengan ketebalan 7 cm memberikan pertumbuhan vegetatif dan hasil terbaik pada tanaman jagung manis. Namun, informasi mengenai ketebalan mulsa organik yang optimal untuk kondisi agroekosistem spesifik masih terbatas dan perlu dikaji lebih lanjut.

Penggunaan mulsa organik juga sejalan dengan prinsip pertanian berkelanjutan yang mengutamakan efisiensi penggunaan sumber daya alam, minimalisasi dampak negatif terhadap lingkungan, dan peningkatan produktivitas secara berkelanjutan. Mulsa organik yang berasal dari limbah pertanian seperti jerami, daun-daunan, atau sisa tanaman lainnya merupakan sumber daya yang melimpah dan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah secara alami (Safitri dan Widodo, 2021). Pemanfaatan limbah organik sebagai mulsa juga dapat mengurangi masalah pencemaran lingkungan akibat pembakaran limbah pertanian.

Meskipun manfaat mulsa organik telah banyak dilaporkan, informasi mengenai ketebalan mulsa yang optimal untuk pertumbuhan dan hasil jagung manis masih belum konsisten. Perbedaan kondisi lingkungan, jenis mulsa, varietas tanaman, dan praktik budidaya dapat mempengaruhi respons tanaman terhadap aplikasi mulsa organik. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh berbagai ketebalan mulsa organik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis, sehingga dapat diperoleh rekomendasi ketebalan mulsa yang optimal untuk meningkatkan produktivitas jagung manis secara efektif dan efisien.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ketebalan mulsa organik terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis serta menentukan ketebalan mulsa organik yang optimal untuk menghasilkan pertumbuhan dan produksi jagung manis yang maksimal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat



memberikan informasi ilmiah dan rekomendasi praktis bagi petani dalam penerapan teknologi mulsa organik untuk meningkatkan produktivitas jagung manis secara berkelanjutan.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Universitas Nias, Kecamatan Gunungsitoli Selatan, Kota Gunungsitoli, Provinsi Sumatera Utara, pada ketinggian sekitar ±15 meter di atas permukaan laut dengan kondisi topografi relatif datar. Kegiatan penelitian berlangsung pada bulan September hingga Desember 2025.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, tugal, gembor, meteran, timbangan digital kapasitas 5 kg, jangka sorong digital, penggaris, label/tanda perlakuan, alat tulis, kamera, ajir bambu, tali rafia, sprayer, dan alat pendukung lainnya.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jagung manis varietas Bonanza F1, mulsa organik jerami padi, pupuk Urea, pupuk SP-36, pupuk KCl, pupuk kandang, pestisida, dan air untuk penyiraman.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari satu faktor perlakuan yaitu ketebalan mulsa organik jerami padi dengan empat taraf perlakuan: $M_0 = \text{Tanpa mulsa (0 cm)}$

$$M_1 = \text{Mulsa jerami padi setebal } 3 \text{ cm}$$

$$M_2 = \text{Mulsa jerami padi setebal } 6 \text{ cm}$$

$M_3 = \text{Mulsa jerami padi setebal } 9 \text{ cm}$ Setiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali sehingga diperoleh 24 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan berukuran 1,5 m × 1,5 m dengan jarak tanam 60 cm × 30 cm, sehingga terdapat 15 tanaman per plot. Tanaman yang dijadikan sampel untuk pengamatan sebanyak 3 tanaman yang diambil secara acak dari bagian tengah plot untuk menghindari efek pinggir (*border effect*).

Pelaksanaan Penelitian

Lahan penelitian dibersihkan dari gulma dan sisa tanaman, kemudian diolah dengan cara dicangkul sedalam ±20–30 cm, digemburkan, dan diratakan. Petak percobaan dibuat sesuai rancangan penelitian dengan ukuran 1,5 m × 1,5 m, jarak antarplot 50 cm, dan jarak antar ulangan 100 cm. Saluran drainase dibuat di sekeliling lahan untuk mencegah genangan air.

Pupuk kandang diberikan sebagai pupuk dasar dengan dosis 10 ton/ha (2 kg per plot) satu minggu sebelum tanam dan dicampurkan merata dengan tanah. Pupuk anorganik

berupa Urea, SP-36, dan KCl masing-masing diberikan dengan dosis 300 kg/ha, 200 kg/ha, dan 100 kg/ha. SP-36 dan KCl diaplikasikan seluruhnya saat tanam, sedangkan Urea diberikan bertahap pada saat tanam, umur 3 MST, dan 6 MST masing-masing 1/3 dosis.

Penanaman dilakukan dengan cara tugal sedalam ±3–5 cm, setiap lubang diisi dua benih jagung manis dengan jarak tanam 60 cm × 30 cm, kemudian dilakukan penjarangan pada umur 2 MST dengan menyisakan satu tanaman per lubang. Penyulaman dilakukan pada umur 1 MST menggunakan benih yang sama.

Mulsa organik jerami padi diaplikasikan pada umur 1 MST sesuai perlakuan, yaitu tanpa mulsa (0 cm), 3 cm, 6 cm, dan 9 cm, dengan jarak ±5 cm dari pangkal batang. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman sesuai kebutuhan, penyangan gulma secara manual, pemupukan susulan Urea pada umur 3 dan 6 MST, serta pengendalian hama dan penyakit secara preventif dan kuratif sesuai ambang ekonomi.

Panen dilakukan pada umur ±65–70 HST dengan kriteria rambut tongkol berwarna cokelat, kelobot masih hijau, dan biji pada fase masak susu.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang pada umur 2, 4, dan 6 MST, serta bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, dan jumlah baris biji yang diamati saat panen.

Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA) sesuai dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor, yaitu ketebalan mulsa organik jerami padi. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap seluruh parameter pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis yang diamati. Apabila hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh nyata pada taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$), maka analisis dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan rataan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa ketebalan mulsa organik jerami padi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jagung manis yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang pada umur 2, 4, dan 6 MST dan komponen hasil jagung manis yang meliputi bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, dan jumlah baris biji. Peningkatan ketebalan mulsa cenderung meningkatkan seluruh parameter pertumbuhan dibandingkan dengan perlakuan tanpa mulsa.

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan ketebalan mulsa organik jerami padi memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung manis pada umur 6 MST, namun tidak berpengaruh nyata pada umur 2 dan 4 MST, sehingga dapat dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT dan hasilnya pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman Jagung Manis terhadap Perlakuan Mulsa Organik pada Umur 2-6 MST

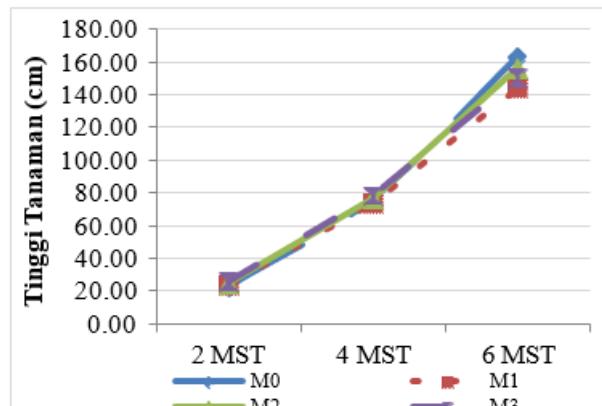
Ketebalan Mulsa Organik	Waktu Pengamatan		
	2 MST	4 MST	6 MST
M ₀ (Setebal 0 cm)	22,56	76,14	162,11 a
M ₁ (Setebal 3 cm)	23,08	73,06	143,26 b
M ₂ (Setebal 6 cm)	24,06	75,86	155,85 ab
M ₃ (Setebal 9 cm)	24,95	77,49	149,41 ab

Ket : Angka yang diikuti pada kolom yang sama pada uji DMRT menunjukkan tidak berbeda nyata.

Hasil Tabel 1, menunjukkan bahwa pada pengamatan 2 MST dan 4 MST, seluruh perlakuan ketebalan mulsa organik jerami padi menunjukkan pertumbuhan tinggi tanaman yang relatif seragam. Hal ini diduga karena pada fase awal pertumbuhan, tanaman jagung manis masih memanfaatkan cadangan makanan yang terdapat dalam biji sebagai sumber energi utama untuk pertumbuhan vegetatif awal (Siswanto dan Setiyowati, 2020).

Pada umur 6 MST, perlakuan tanpa mulsa organik jerami padi (M₀) menunjukkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 162,11 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan mulsa organik jerami padi setebal 3 cm (M₁) yaitu 143,26 cm, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan mulsa organik jerami padi setebal 6 cm (M₂) yaitu 155,85 cm dan mulsa organik jerami padi setebal 9 cm (M₃) yaitu 149,41 cm. Tingginya pertumbuhan tanaman pada perlakuan M₀ diduga karena tanpa adanya mulsa, kelembaban tanah lebih rendah sehingga merangsang tanaman untuk tumbuh lebih tinggi sebagai respons terhadap cekaman air (etiolasi). Menurut Putri *et. al.*, (2021), kondisi cekaman kekeringan dapat memicu pertumbuhan vertikal tanaman sebagai mekanisme adaptasi untuk mengurangi penguapan dan meningkatkan efisiensi fotosintesis.

Menurut Wijayanti *et. al.*, (2023), mulsa organik dengan ketebalan 5-10 cm mampu menjaga kelembaban tanah secara konsisten, mengurangi evaporasi hingga 30-40%, menekan pertumbuhan gulma hingga 60%, serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang berperan dalam dekomposisi bahan organik dan mineralisasi unsur hara.



Gambar 1. Grafik rata-rata tinggi tanaman

Jumlah Daun (helai)

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan ketebalan mulsa organik jerami padi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun jagung manis pada umur 4-6 MST, sehingga dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5%.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun Jagung Manis terhadap Perlakuan Mulsa Organik pada Umur 2-6 MST

Ketebalan Mulsa Organik	Waktu Pengamatan		
	2 MST	4 MST	6 MST
M ₀ (Setebal 0 cm)	4,31 b	6,65	6,81 c
M ₁ (Setebal 3 cm)	4,54 ab	6,81	7,39 b
M ₂ (Setebal 6 cm)	4,69 a	7,02	7,72 a
M ₃ (Setebal 9 cm)	4,75 a	6,50	7,32 b

Ket : Angka yang diikuti pada kolom yang sama pada uji DMRT menunjukkan tidak berbeda nyata.

Hasil Tabel 2, menunjukkan bahwa perlakuan ketebalan mulsa organik jerami padi memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung manis pada umur 2 MST dan 6 MST, namun tidak berpengaruh nyata pada umur 4 MST. Perlakuan mulsa organik dengan ketebalan yang berbeda memberikan respons yang bervariasi terhadap pembentukan dan perkembangan daun pada setiap fase pertumbuhan tanaman jagung manis.

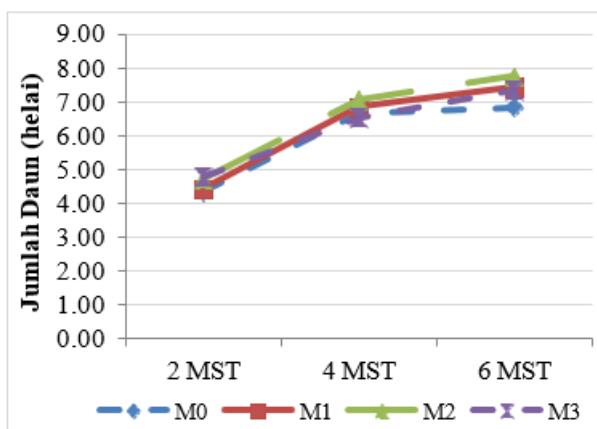
Pada pengamatan 2 MST, perlakuan M₂ (mulsa organik jerami padi setebal 6 cm) dan M₃ (mulsa organik jerami padi setebal 9 cm) menghasilkan jumlah daun tertinggi yaitu 4,69 dan 4,75 helai yang berbeda nyata dengan perlakuan M₀ (tanpa mulsa organik jerami padi) sebesar 4,31 helai, namun tidak berbeda nyata dengan M₁ (mulsa organik jerami padi setebal 3 cm) yaitu 4,54 helai. Pemberian mulsa organik pada fase awal pertumbuhan memberikan pengaruh positif terhadap pembentukan daun karena mampu menciptakan kondisi lingkungan yang lebih kondusif. Menurut Kusuma *et. al.*, (2022), mulsa organik



dapat menjaga kelembaban tanah dan stabilitas suhu pada zona perakaran, sehingga mendukung proses perkembahan dan pertumbuhan awal tanaman yang optimal.

Pada umur 4 MST, tidak terdapat perbedaan nyata antar perlakuan meskipun terdapat variasi jumlah daun berkisar antara 6,50-7,02 helai. Hal ini diduga karena pada fase pertumbuhan vegetatif aktif, tanaman jagung manis lebih responsif terhadap faktor internal genetik dibandingkan faktor eksternal lingkungan. Menurut Wibowo *et. al.*, (2021), jumlah daun pada fase pertumbuhan tertentu sangat dipengaruhi oleh karakteristik varietas dan pola pembentukan daun yang telah terprogram secara genetik. Penelitian Pradana *et. al.*, (2022) juga menyatakan bahwa pada fase pertumbuhan cepat, laju pembentukan daun lebih ditentukan oleh faktor internal seperti aktivitas meristem apikal dan ketersediaan hormon pertumbuhan.

Pada pengamatan 6 MST, perlakuan M₂ (mulsa organik jerami padi setebal 6 cm) menghasilkan jumlah daun tertinggi yaitu 7,72 helai yang berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Perlakuan M₁ (mulsa organik jerami padi setebal 3 cm) menghasilkan 7,39 helai dan M₃ (mulsa organik jerami padi setebal 9 cm) menghasilkan 7,32 helai tidak berbeda nyata, namun keduanya berbeda nyata dengan M₀ (tanpa mulsa organik jerami padi) yang menghasilkan jumlah daun terendah yaitu 6,81 helai. Menurut Handayani *et. al.* (2023), mulsa organik dengan ketebalan 5-7 cm mampu mempertahankan kelembaban tanah pada kisaran 60-80% kapasitas lapang dan menjaga suhu tanah pada kondisi optimal 2530°C, yang merupakan kondisi ideal untuk aktivitas fotosintesis dan translokasi hasil fotosintesis ke organ-organ tanaman termasuk pembentukan daun.



Gambar 2. Grafik rata-rata jumlah daun

Diameter Batang (mm)

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan ketebalan mulsa organik jerami padi berpengaruh nyata terhadap

diameter batang jagung manis pada umur 4-6 MST, sehingga dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5%.

Tabel 3. Rataan Diameter Batang Jagung Manis terhadap Perlakuan Mulsa Organik pada Umur 2-6 MST

Ketebalan Mulsa Organik	Waktu Pengamatan		
	2 MST	4 MST	6 MST
M ₀ (Setebal 0 cm)	2,62 bc	10,35 b	20,18 b
M ₁ (Setebal 3 cm)	2,51 c	10,61 ab	20,38 b
M ₂ (Setebal 6 cm)	2,67 ab	10,57 ab	20,52 b
M ₃ (Setebal 9 cm)	2,79 a	10,79 a	21,31 a

Ket : Angka yang diikuti pada kolom yang sama pada uji DMRT menunjukkan tidak berbeda nyata.

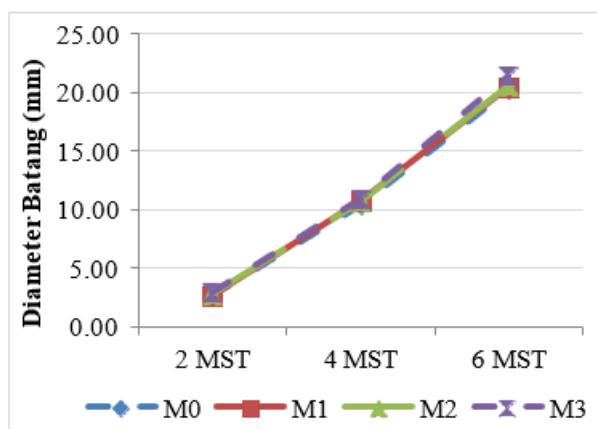
Hasil Tabel 3, menunjukkan bahwa perlakuan ketebalan mulsa organik jerami padi memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman jagung manis pada umur 2, 4, dan 6 MST. Diameter batang merupakan salah satu indikator penting pertumbuhan vegetatif tanaman yang mencerminkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara dan air serta kekuatan batang dalam menopang bagian tanaman di atasnya (Subekti *et. al.*, 2021).

Pada pengamatan 2 MST, perlakuan M₃ (mulsa organik jerami padi setebal 9 cm) menghasilkan diameter batang tertinggi yaitu 2,79 mm yang berbeda nyata dengan M₀ (tanpa mulsa organik jerami padi) menghasilkan 2,62 mm dan M₁ (mulsa organik jerami padi setebal 3 cm) menghasilkan 2,51 mm, namun tidak berbeda nyata dengan M₂ (mulsa organik jerami padi setebal 6 cm) menghasilkan 2,67 mm. Pada fase awal pertumbuhan, ketebalan mulsa yang lebih tebal memberikan perlindungan optimal terhadap kondisi lingkungan mikro di sekitar tanaman. Menurut Ardiansyah dan Purnomo (2022), mulsa organik dengan ketebalan yang cukup mampu menjaga kelembaban tanah pada fase kritis perkembangan dan pertumbuhan awal, sehingga mendukung perkembangan sistem perakaran yang lebih baik yang berdampak pada peningkatan diameter batang.

Pada pengamatan 4 MST, diameter batang meningkat menjadi 10,35-10,79 mm. Perlakuan M₃ (mulsa organik jerami padi setebal 9 cm) tetap menunjukkan diameter batang tertinggi yaitu 10,79 mm yang berbeda nyata dengan M₀ (tanpa mulsa organik jerami padi) menghasilkan 10,35 mm, namun tidak berbeda nyata dengan M₁ (mulsa organik jerami padi setebal 3 cm) menghasilkan 10,61 mm dan M₂ (mulsa organik jerami padi setebal 6 cm) menghasilkan 10,57 mm. Pada fase pertumbuhan vegetatif aktif ini, mulsa organik yang lebih tebal memberikan kondisi yang lebih baik untuk pertumbuhan batang. Menurut Wijayanti *et. al.*, (2023), mulsa organik dengan ketebalan 7-10 cm mampu

mempertahankan kelembaban tanah lebih stabil, meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, dan memperbaiki struktur tanah yang mendukung perkembangan sistem perakaran yang lebih kuat sehingga meningkatkan diameter batang.

Pada pengamatan 6 MST, diameter batang mencapai 20,18-21,31 mm. Perlakuan M₃ (mulsa organik jerami padi setebal 9 cm) menghasilkan diameter batang tertinggi yaitu 21,31 mm yang berbeda nyata dengan perlakuan M₀, M₁, dan M₂ yang tidak berbeda nyata satu sama lain (20,18-20,52 mm). Peningkatan diameter batang pada perlakuan M₃ berkaitan erat dengan perbaikan kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah akibat aplikasi mulsa organik yang lebih tebal. Menurut Sari dan Hapsari (2020), mulsa organik dengan ketebalan yang cukup dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah melalui proses dekomposisi yang berkelanjutan, sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara terutama nitrogen dan kalium yang berperan penting dalam pembesaran diameter batang.



Gambar 3. Grafik rata-rata diameter batang

Bobot Tongkol Berkelobot (g)

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa perlakuan ketebalan mulsa organik jerami padi berpengaruh nyata terhadap bobot tongkol berkelobot jagung manis, sehingga dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5%.

Tabel 4. Rataan Bobot Tongkol Berkelobot Jagung Manis terhadap Perlakuan Mulsa Organik

Ketebalan Mulsa Organik	Bobot Tongkol Berkelobot
M ₀ (Tanpa mulsa 0 cm)	320,02 b
M ₁ (Mulsa Setebal 3 cm)	331,21 b
M ₂ (Mulsa Setebal 6 cm)	360,98 a
M ₃ (Mulsa Setebal 9 cm)	385,52 a

Ket : Angka yang diikuti pada kolom yang sama pada uji DMRT menunjukkan tidak berbeda nyata.

Hasil Tabel 4, menunjukkan bahwa perlakuan ketebalan mulsa organik memberikan pengaruh nyata terhadap bobot tongkol berkelobot jagung manis. Bobot tongkol berkelobot merupakan salah satu komponen hasil yang penting dalam budidaya jagung manis karena mencerminkan akumulasi fotosintat selama fase generatif dan menjadi indikator produktivitas tanaman (Subekti *et al.*, 2021).

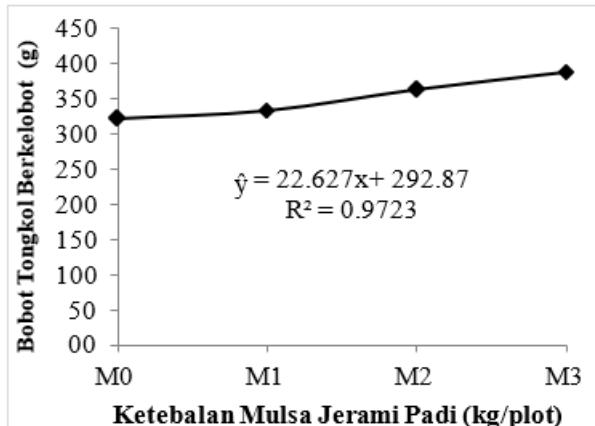
Perlakuan M₃ (mulsa organik jerami padi setebal 9 cm) dan M₂ (mulsa organik jerami padi setebal 6 cm) menghasilkan bobot tongkol berkelobot tertinggi yaitu 385,52 g dan 360,98 g yang berbeda nyata dengan perlakuan M₁ (mulsa organik jerami padi setebal 3 cm) menghasilkan 331,21 g dan M₀ (320,02 g). Perlakuan M₀ (tanpa mulsa organik jerami padi) menghasilkan bobot tongkol berkelobot terendah yaitu 320,02 g. Peningkatan bobot tongkol berkelobot pada perlakuan M₃ mencapai 20,47% dibandingkan M₀, menunjukkan bahwa mulsa organik dengan ketebalan yang tepat memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan hasil jagung manis.

Tingginya bobot tongkol berkelobot pada perlakuan M₃ (mulsa organik jerami padi setebal 9 cm) berkaitan erat dengan pertumbuhan vegetatif yang lebih baik sebagaimana ditunjukkan oleh parameter diameter batang yang lebih besar pada perlakuan ini. Menurut Firmansyah *et. al.*, (2021), diameter batang yang besar menunjukkan kapasitas yang lebih baik dalam mengangkut air, unsur hara, dan hasil fotosintesis ke organ-organ reproduktif termasuk tongkol. Batang yang kokoh juga mampu menopang tongkol dengan baik sehingga proses pengisian biji berlangsung optimal.

Aplikasi mulsa organik dengan ketebalan yang tepat menciptakan kondisi lingkungan yang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman selama fase vegetatif maupun generatif. Menurut Wijayanti *et. al.*, (2023), mulsa organik dengan ketebalan 7-10 cm mampu mempertahankan kelembaban tanah pada kisaran 65-80% kapasitas lapang yang merupakan kondisi ideal untuk aktivitas fotosintesis dan translokasi fotosintat ke organ penyimpanan. Kelembaban tanah yang stabil juga mendukung penyerapan unsur hara yang diperlukan untuk pembentukan dan pengisian biji jagung.

Mulsa organik juga berperan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara melalui proses dekomposisi yang berkelanjutan. Menurut Handayani *et. al.*, (2023), dekomposisi mulsa organik melepaskan unsur hara esensial seperti nitrogen, fosfor, dan kalium yang sangat diperlukan selama fase generatif. Nitrogen berperan dalam sintesis protein dan enzim, fosfor berperan dalam transfer energi untuk pembentukan biji, sedangkan kalium berperan dalam translokasi karbohidrat dari daun ke tongkol (Nurlaeny *et. al.*, 2019). Peningkatan ketersediaan unsur hara ini

berkontribusi langsung terhadap peningkatan bobot tongkol berkelobot.



Gambar 4. Grafik rata-rata bobot tongkol berkelobot

Bobot Tongkol Tanpa Kelobot (g)

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa perlakuan ketebalan mulsa organik jerami padi berpengaruh nyata terhadap bobot tongkol tanpa kelobot jagung manis, sehingga dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5%.

Tabel 5. Rataan Bobot Tongkol Tanpa Kelobot Jagung Manis terhadap Perlakuan Mulsa Organik

Ketebalan Mulsa Organik	Bobot Tongkol Tanpa Kelobot
M ₀ (Tanpa mulsa 0 cm)	275,60 b
M ₁ (Mulsa Setebal 3 cm)	284,29 b
M ₂ (Mulsa Setebal 6 cm)	317,66 a
M ₃ (Mulsa Setebal 9 cm)	337,06 a

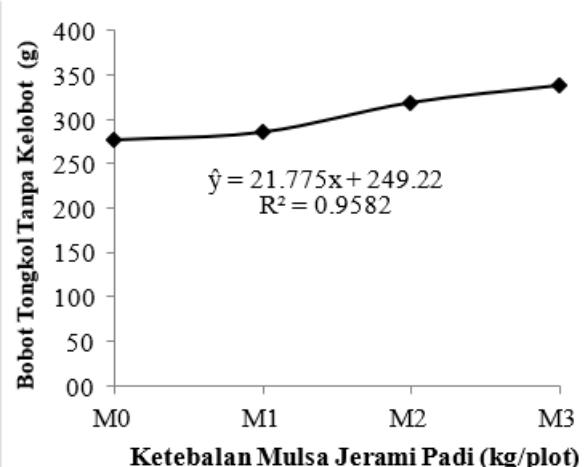
Ket : Angka yang diikuti pada kolom yang sama pada uji DMRT menunjukkan tidak berbeda nyata.

Hasil Tabel 5, menunjukkan bahwa perlakuan ketebalan mulsa organik memberikan pengaruh nyata terhadap bobot tongkol tanpa kelobot jagung manis. Bobot tongkol tanpa kelobot merupakan komponen hasil yang sangat penting dalam budidaya jagung manis karena merupakan bagian yang dikonsumsi dan menjadi penentu utama nilai ekonomis produksi (Subekti *et. al.*, 2021).

Perlakuan M₃ (mulsa organik jerami padi setebal 9 cm) dan M₂ (mulsa organik jerami padi setebal 6 cm) menghasilkan bobot tongkol tanpa kelobot tertinggi yaitu 337,06 g dan 317,66 g yang berbeda nyata dengan perlakuan M₁ (mulsa organik jerami padi setebal 9 cm) menghasilkan 284,29 g dan M₀ (275,60 g). Perlakuan M₀ (tanpa mulsa organik jerami padi) menghasilkan bobot tongkol tanpa kelobot terendah yaitu 275,60

g. Peningkatan bobot tongkol tanpa kelobot pada perlakuan M₃ mencapai 22,31% dibandingkan M₀, menunjukkan bahwa aplikasi mulsa organik dengan ketebalan optimal memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas dan kuantitas hasil jagung manis yang dapat dipasarkan.

Bobot tongkol tanpa kelobot konsisten dengan bobot tongkol berkelobot, menunjukkan bahwa perlakuan mulsa organik tidak hanya meningkatkan bobot total tongkol tetapi juga meningkatkan bobot biji (edible portion) yang menjadi target utama produksi jagung manis. Menurut Andriani *et. al.*, (2022), peningkatan bobot tongkol tanpa kelobot mencerminkan keberhasilan proses pengisian biji yang optimal yang sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air dan unsur hara selama fase generatif. Menurut Wijayanti *et. al.*, (2023), mulsa organik dengan ketebalan 7-10 cm mampu mempertahankan kelembaban tanah yang stabil pada fase kritis pembentukan dan pengisian biji, sehingga aktivitas fotosintesis dapat berlangsung optimal dan tidak terganggu oleh cekaman air.



Gambar 5. Grafik rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot

Jumlah Baris Biji (baris)

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa perlakuan ketebalan mulsa organik jerami padi berpengaruh nyata terhadap jumlah baris biji jagung manis, sehingga dilanjutkan dengan uji DMRT taraf 5%.

Tabel 6. Rataan Jumlah Baris Biji Jagung Manis terhadap Perlakuan Mulsa Organik

Ketebalan Mulsa Organik	Jumlah Baris Biji
M ₀ (Tanpa mulsa, 0 cm)	15,25 b
M ₁ (Mulsa setebal 3 cm)	14,78 c
M ₂ (Mulsa setebal 6 cm)	15,63 a
M ₃ (Mulsa setebal 9 cm)	13,91 d

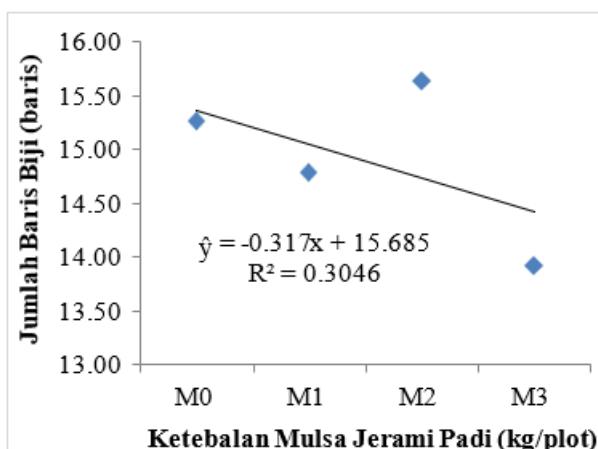
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan ketebalan mulsa organik memberikan pengaruh nyata



terhadap jumlah baris biji jagung manis. Jumlah baris biji merupakan salah satu komponen hasil penting yang mencerminkan tingkat keberhasilan penyerbukan dan pembentukan biji pada tongkol jagung manis (Subekti *et al.*, 2021).

Perlakuan M₂ (mulsa organik jerami padi setebal 6 cm) menghasilkan jumlah baris biji tertinggi yaitu 15,63 baris yang berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Perlakuan M₀ (tanpa mulsa organik jerami padi) menghasilkan jumlah baris biji sebesar 15,25 baris, diikuti oleh M₁ (mulsa organik jerami padi setebal 3 cm) menghasilkan 14,78 baris), dan M₃ (mulsa organik jerami padi setebal 9 cm) menghasilkan jumlah baris biji terendah yaitu 13,91 baris. Pola hasil yang unik ini menunjukkan bahwa terdapat ketebalan mulsa optimal yang memberikan kondisi terbaik untuk pembentukan baris biji, dan ketebalan yang terlalu tipis atau terlalu tebal justru dapat memberikan hasil yang kurang optimal.

Jumlah baris biji pada tongkol jagung ditentukan sejak fase vegetatif awal ketika primordia bunga mulai terbentuk. Menurut Firmansyah *et. al.*, (2021), jumlah baris biji sangat dipengaruhi oleh kondisi pertumbuhan tanaman pada periode 2-4 minggu sebelum munculnya bunga jantan (tassel), dimana ketersediaan air dan unsur hara yang optimal sangat penting untuk diferensiasi dan perkembangan bakal bunga betina. Pada penelitian ini, perlakuan M₂ konsisten menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang baik dengan jumlah daun tertinggi pada 6 MST (7,72 helai), yang menunjukkan kapasitas fotosintesis yang lebih baik untuk mendukung pembentukan organ reproduktif.



Gambar 6. Grafik rata-rata jumlah baris biji

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa ketebalan mulsa organik jerami padi berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). Pemberian mulsa organik mampu memperbaiki kondisi lingkungan tumbuh tanaman sehingga meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot tongkol berkelobot, bobot tongkol tanpa kelobot, serta jumlah baris biji dibandingkan perlakuan tanpa mulsa. Aplikasi mulsa organik jerami padi dengan ketebalan 6–9 cm merupakan perlakuan yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung manis. Mulsa setebal 9 cm memberikan hasil terbaik terhadap bobot tongkol berkelobot dan bobot tongkol tanpa kelobot, sedangkan mulsa setebal 6 cm memberikan hasil terbaik terhadap jumlah baris biji. Oleh karena itu, penggunaan mulsa organik jerami padi dengan ketebalan tersebut direkomendasikan sebagai teknologi budidaya yang ramah lingkungan dan efektif untuk meningkatkan produktivitas jagung manis.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, M., D. Herlina, dan S. Purwaningsih. 2022. Pengaruh ketebalan mulsa jerami terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) pada lahan kering. *Jurnal Agronomi Indonesia* 50(2): 156-163.
- Ardiansyah, R. dan D. Purnomo. 2022. Pengaruh mulsa organik terhadap perkembangan sistem perakaran dan pertumbuhan awal tanaman jagung. *Jurnal Agrotek Tropika* 10(3): 412-420.
- Firmansyah, A., N. Hayati, dan R. Saputra. 2021. Respon pertumbuhan dan hasil jagung manis terhadap berbagai ketebalan mulsa organik dan dosis pupuk nitrogen. *Jurnal Ilmiah Pertanian* 18(1): 45-54.
- Handayani, T., S. Wahyuni, dan D. Purnomo. 2023. Peran mulsa organik dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara dan aktivitas mikroba tanah pada budidaya jagung berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi* 20(1): 45-56.
- Hidayat, R. dan S. Mulyani. 2023. Respon fisiologis tanaman jagung terhadap cekaman abiotik: mekanisme adaptasi dan toleransi. *Jurnal Agronomi Indonesia* 51(1): 78-87.
- Kusuma, A. P., W. Hartatik, dan M. Santoso. 2022. Pengaruh ketebalan mulsa organik terhadap sifat fisik tanah dan produktivitas jagung pada tanah ultisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 9(2): 234-242.
- Nurlaeny, N., D. Suryati, dan A. Yuniarti. 2019. Peran nitrogen pada pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman jagung. *Jurnal Agrikultura* 30(3): 145-152.
- Pertiwi, L., E. Sulistyowati, dan A. Rahman. 2020. Kompetisi gulma dan tanaman budidaya: dampak terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 25(4): 456-464.



- Pradana, R. F., M. Kamal, dan S. Heddy. 2022. Karakteristik genetik pembentukan daun pada berbagai varietas jagung manis. *Jurnal Produksi Tanaman* 10(3): 267-275.
- Putri, R. A., E. Widaryanto, dan N. Aini. 2021. Adaptasi tanaman jagung terhadap cekaman kekeringan: tinjauan fisiologis dan morfologis. *Jurnal Produksi Tanaman* 9(5): 412-420.
- Rahayu, S. dan D. Harjoko. 2022. Efektivitas berbagai ketebalan mulsa organik dalam memperbaiki sifat fisik tanah dan menekan pertumbuhan gulma pada budidaya jagung manis. *Jurnal Tanah dan Iklim* 46(1): 6776.
- Rosikhin, M., A. Setyawan, dan L. Mawarni. 2020. Dinamika sifat fisik, kimia, dan biologi tanah akibat pemberian mulsa organik pada pertanaman jagung. *Jurnal Degradasi dan Konservasi Lahan* 4(2): 156-165.
- Safitri, N. dan W. Widodo. 2021. Optimalisasi ketebalan mulsa organik untuk menjaga kelembaban tanah pada budidaya tanaman pangan. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 15(1): 23-32.
- Sari, D. P. dan A. Hapsari. 2020. Pengaruh ketebalan mulsa terhadap laju infiltrasi dan kelembaban tanah pada pertanaman hortikultura. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 22(2): 88-95.
- Siswanto, B. dan H. Setiyowati. 2020. Fisiologi perkecambahan dan pertumbuhan awal tanaman jagung manis. *Buletin Tanaman Serealia* 1(2): 34-42.
- Subekti, N. A., R. Syafruddin, dan S. Zubachtirodin. 2021. Morfologi dan fisiologi tanaman jagung. Dalam: *Jagung: Teknik Produksi dan Pengembangan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor. Hlm. 15-34.
- Wibowo, A., H. Suherman, dan R. Kurniawan. 2021. Analisis pertumbuhan vegetatif berbagai varietas jagung manis pada kondisi agroekosistem berbeda. *Buletin Agrohorti* 9(2): 198-207.
- Wijayanti, P., M. Santoso, dan L. Q. Aini. 2023. Kajian penggunaan mulsa organik dalam meningkatkan produktivitas tanaman jagung pada lahan marginal. *Jurnal Pertanian Tropik* 10(1): 23-32.