

**RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt L.) PADA SISTEM OLAH TANAH DAN PESTISIDA NABATI**

***Growth and Production Response of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt L.) to Soil Cultivation and Pesticide Systems***

**Sutra A. Said\*, Fitriah Suryani Jamin, Hasna Dama, Indriati Husain, Suyono Dude**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo Jl. Prof. Dr. Ing. BJ Habibie, Kabupaten Bone Bolango 96554

\*sutrasaid0@gmail.com

**ABSTRAK**

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.) merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang memiliki prospek pengembangan luas di Indonesia. Namun, produksi jagung manis masih menghadapi berbagai kendala, antara lain penurunan produktivitas akibat penerapan sistem budidaya yang kurang optimal serta gangguan organisme pengganggu tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sistem olah tanah dan pestisida nabati serta interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Matinan, Kecamatan Gadung, Kabupaten Buol, Provinsi Sulawesi Tengah. Menggunakan RAK Faktorial terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu sistem pengolahan tanah terdiri dari 2 taraf yaitu Tanpa Olah Tanah (TOT)/ Olah Tanah Minimum (OTM) dan faktor kedua yaitu pestisida nabati yang terdiri dari 3 taraf yaitu Tanpa Pestisida (Kontrol)/100 ml/L Ekstrak Daun Pepaya (P1)/ 100 ml/L Ekstrak Daun Sirsak (P2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem olah tanah, baik tanpa olah tanah maupun olah tanah minimum, tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, persentase berbunga, panjang tongkol, dan berat segar 100 biji. Aplikasi pestisida nabati berbahan ekstrak daun pepaya dan daun sirsak juga tidak berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati

**Kata kunci:** Jagung manis; Olah tanah minimum; Pertumbuhan; Pestisida nabati; Tanpa olah tanah

**ABSTRACT**

*Sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt L.) is a horticultural commodity with high economic value and broad development prospects in Indonesia. However, its production still faces several constraints, including declining productivity due to suboptimal cultivation practices and disturbances from plant pests. This study aimed to evaluate the effects of tillage systems and botanical pesticides, as well as their interaction, on the growth and yield of sweet corn. The research was conducted in Matinan Village, Gadung District, Buol Regency, Central Sulawesi Province. The experiment employed a factorial randomized block design with two factors. The first factor was the tillage system, consisting of two levels: no-tillage (NT) and minimum tillage (MT). The second factor was botanical pesticide application, consisting of*



three levels: no pesticide (control), 100 mL/L papaya leaf extract (P1), and 100 mL/L soursop leaf extract (P2). The results showed that both tillage systems, no-tillage and minimum tillage, had no significant effect on the growth and yield of sweet corn, including plant height, number of leaves, leaf area, flowering percentage, ear length, and fresh weight of 100 seeds. The application of botanical pesticides made from papaya and soursop leaf extracts also had no significant effect on all observed parameters.

**Keywords:** Botanical pesticide; Growth; Minimum tillage; No-tillage; Sweet corn

## PENDAHULUAN

Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.) merupakan salah satu komoditas pangan yang semakin populer dan mempunyai prospek penting di Indonesia. Hal ini disebabkan jagung manis memiliki rasa yang lebih manis bila dibandingkan dengan jagung biasa, sehingga banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Jagung manis tidak hanya dikonsumsi secara langsung, tetapi juga digunakan sebagai bahan baku industri pangan. Jagung manis mempunyai biji-biji yang berisi endosperm manis, mengkilap, tembus pandang sebelum masak dan berkerut bila kering. Selain itu, umur produksi jagung manis lebih singkat dibandingkan jagung biasa sehingga lebih menguntungkan bila diusahakan (Pamandungan et al. 2016). Tanaman jagung manis memiliki nilai ekonomis, beberapa bagian yang dapat dimanfaatkan diantaranya batang dan daun muda untuk pakan ternak, batang dan daun tua dapat digunakan untuk pembuatan pupuk kompos dan pupuk hijau, batang dan daun kering untuk pengganti kayu bakar (Syofia and Munar 2014).

Berdasarkan data yang dirilis oleh Badan Pusat Statistik (2025) Provinsi Sulawesi Tengah mengalami penurunan produksi jagung yang sangat signifikan antara tahun 2023 dan 2024. Pada tahun 2023, produksi jagung tercatat mencapai 3.490,66 ton, sedangkan pada tahun 2024, angka tersebut menurun drastis menjadi 2.287,33 ton. Perbedaan antara kedua periode tersebut mencapai 1.203,33 ton, yang mewakili penurunan lebih dari sepertiga dari total produksi sebelumnya. Dalam persentase, penurunan ini mencapai sekitar 34,5%, kondisi ini



mengindikasikan perlunya penerapan teknik budidaya yang lebih tepat guna meningkatkan produktivitas lahan agar kebutuhan pasar dapat terpenuhi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pengelolaan sistem olah tanah dan pengendalian hama yang berkelanjutan.

Pertumbuhan dan produksi jagung manis dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik faktor internal maupun faktor eksternal. Salah satu faktor eksternal yang sangat berpengaruh adalah sistem olah tanah. Sistem olah tanah yang tepat dapat meningkatkan kesuburan tanah, aerasi, dan ketersediaan nutrisi bagi tanaman, sehingga mendukung pertumbuhan dan produksi yang optimal. Sistem pengolahan tanah memainkan peran krusial dalam meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung manis. Pengolahan tanah mencakup tiga kategori utama, yaitu tanpa pengolahan tanah, pengolahan tanah minimum, dan pengolahan tanah maksimum.

Tujuan utama pengolahan minimum adalah mencegah kejenuhan tanah yang dapat mengakibatkan kondisi tanah sakit (*sick soil*) serta mempertahankan struktur tanah yang optimal. Sistem olah tanah maksimum merupakan pengolahan tanah secara intensif yang dilakukan pada seluruh tanah yang akan ditanami (Oktaviansyah et al., 2015). Selain sistem olah tanah, pengendalian hama dan penyakit juga merupakan faktor kritis dalam budidaya jagung manis. Hama seperti penggerek batang (*Ostrinia furnacalis*) dan penyakit seperti bulai (*Peronosclerospora maydis*) dapat menyebabkan penurunan produksi yang signifikan. Penggunaan pestisida kimia dalam budidaya jagung seringkali menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan seperti pencemaran tanah dan air serta ancaman terhadap kesehatan manusia. Oleh karena itu penggunaan pestisida nabati menjadi alternatif yang ramah lingkungan (Wahyuni, Gita Pratama, and Sekarang Gunung Pati Semarang 2019).



Beberapa kelebihan pestisida nabati antara lain mudah terurai (*biobegradable*), aman untuk manusia dan ternak, lebih murah, tidak sulit didapatkan, dan tidak menimbulkan resistensi pada hama (Anggeraja et al. 2024). Pemanfaatan bahan tanaman sebagai pestisida nabati bisa mengurangi bahaya untuk kesehatan manusia dan ternak serta pengurangan biaya produksi. Tanaman yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pestisida nabati yakni daun pepaya (*Carica papaya* L.) yang memiliki sifat insektisida, fungisida, dan bakterisida alami serta daun sirsak (*Annona muricata* L.) mengandung berbagai senyawa aktif seperti acetogenins, alkaloid, flavonoid, dan tanin yang memiliki sifat insektisida dan fungisida. Senyawa-senyawa ini terbukti efektif dalam mengendalikan hama tanaman seperti ulat, kutu daun, dan serangga lainnya, serta memiliki sifat anti mikroba yang mampu menghambat pertumbuhan jamur dan bakteri penyebab penyakit tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sistem olah tanah dan pestisida nabati serta interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai pada bulan September 2025, bertempat di Desa Matinan, Kecamatan Gadung, Kabupaten Buol, Provinsi Sulawesi Tengah.

### Prosedur

#### Persiapan Lahan

Penanaman perlu di lakukan pembersihan gulma dan pengolahan tanah untuk menentukan letak percobaan yang akan di gunakan untuk menanam jagung manis. Sebelum dilakukan pengolahan tanah, terlebih dahulu lokasi penelitian dibersihkan dengan



menyemprotkan herbisida. Setelah satu minggu, di lanjutkan dengan pengolahan tanah. Pengolahan tanah yang dilakukan ada dua macam yakni tanpa olah tanah dan olah tanah minimum. Untuk pengolahan tanah, tanpa olah tanah yaitu hanya dibersihkan dari gulma dan sisa tanaman, untuk olah tanah minimum satu kali dengan cangkul, tanah dicangkul satu kali pada seluruh lahan dan sisa tanaman atau gulma dibersihkan dari area lahan.

### **Pembuatan Bedengan**

Pembuatan bedengan dilakukan dengan menggunakan cangkul dengan ukuran 3 m x 1,5 m dan tinggi 30 cm serta jarak antar bedengan 1 meter sehingga diperoleh sebanyak 18 unit plot percobaan.

### **Penanaman**

Penanaman dilakukan dengan cara ditugal, dengan kedalaman  $\pm$  3 cm dan setiap lubang tanam ditanam 2 benih kemudian ditutup dengan tanah, dengan jarak tanam yang digunakan 25 cm x 75 cm. Pemasangan label dilakukan untuk tanaman sampel agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan data.

### **Pembuatan Pestisida Nabati**

Pembuatan larutan ekstrak daun pepaya dan daun sirsak diawali dengan pengambilan daun pepaya dan daun sirsak segar dari lapangan. Daun yang telah dikumpulkan kemudian dibersihkan menggunakan air mengalir hingga bersih, selanjutnya ditiriskan dengan cara dijemur untuk mengurangi kadar air agar tidak memengaruhi proses penimbangan. Setelah itu, daun pepaya dan daun sirsak ditimbang masing-masing sebanyak 1 kg, kemudian dipotong kecil-kecil agar lebih mudah dihaluskan menggunakan blender. Hasil gilingan daun pepaya dan daun sirsak masing-masing diukur sebanyak 100 mL menggunakan gelas ukur, lalu dicampurkan dengan 1 liter air ke dalam ember sehingga diperoleh volume larutan sebanyak



1.100 mL. Selanjutnya, larutan hasil rendaman daun pepaya dan daun sirsak dipisahkan dari ampasnya untuk digunakan sebagai ekstrak. Prosedur ini didasarkan dari penelitian (Rumende, Salaki, and Kaligis 2021).

### **Pengaplikasian Pestisida Nabati**

Pestisida nabati diaplikasikan melalui daun pada sore hari saat sinar matahari tidak terik dengan menggunakan handsprayer. Aplikasi dimulai ketika tanaman berumur 14 hari setelah tanam (HST). Konsentrasi pestisida nabati yang digunakan yaitu ekstrak daun pepaya sebanyak 100 mL yang dicampurkan dengan 1 liter air, sehingga diperoleh volume larutan sebanyak 1.100 mL. Perlakuan yang sama dilakukan pada ekstrak daun sirsak, yaitu sebanyak 100 mL yang dicampurkan dengan 1 liter air sehingga diperoleh volume larutan yang sama. Pengaplikasian pestisida nabati dilakukan sebanyak empat kali, dengan aplikasi pertama pada umur tanaman 14 HST dan selanjutnya dilakukan dengan interval satu minggu hingga tanaman berumur 35 hari setelah tanam.

### **Penyiraman**

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor atau ember, penyiraman dilakukan setiap hari yang disesuaikan dengan kondisi lapangan.

### **Pemeliharaan tanaman**

#### 1. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada umur tanaman 1 MST, Apabila ada benih jagung manis yang tidak tumbuh. tujuannya untuk tetap mempertahankan populasi tanaman agar produksi yang dihasilkan tetap pada rencana.



## 2. Penyiangan

Penyiangan dilakukan pada saat tanaman berumur 2 MST, tujuan penyiangan ini adalah untuk menghindari persaingan pada perebutan unsur hara dengan gulma. penyiangan juga dilakukan setiap 2 minggu sekali sampai fase generatif.

## Panen

Pemanenan tanaman jagung manis dilakukan setelah biji masak susu yaitu pada saat tanaman berumur 84 hari setelah tanam. Tongkol tanaman jagung manis yang dipanen harus dalam kondisi segar. Ciri tongkol jagung manis siap panen ialah bunga betina telah kering dan berwarna kehitaman, warna biji putih kekuningan dan bila ditekan banyak mengeluarkan air. Panen dilakukan pada pagi hari karena tanaman belum aktif melakukan fotosintesis sehingga perombakan kandungan gula pada biji jagung manis dapat dihindari dan hasil tanaman dapat lebih baik.

## Analisis data

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan menggunakan *Analysis Of Variance* (ANOVA). Apabila jika nilai F hitung lebih besar dari F tabel maka akan dilakukan uji lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm<sup>2</sup>)

Parameter tinggi tanaman mencerminkan tingkat pertumbuhan tanaman. Meskipun secara angka terlihat peningkatan pada umur 2, 4, dan 6 MST, hasil ANOVA menunjukkan bahwa perbedaan antarperlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman jagung manis yang ditampilkan pada Tabel 1.



Tabel 1. Tinggi tanaman jagung manis pada umur 2, 4 dan 6 MST

Perlakuan	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
Sistem Pengolahan Tanah			
T0	16,37	27,86	39,63
T1	17,36	28,68	41,22
Pestisida Nabati			
P0	16,30	30,00	43,70
P1	17,19	26,08	37,19
P2	17,11	28,72	40,39

BNT 5%

Keterangan : Angka dalam kolom yang menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%. MST= Minggu Setelah Tanam

Tabel 1 menunjukkan bahwa pada umur 2 hingga 6 MST, perlakuan sistem olah tanah memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman jagung manis. Meskipun olah tanah minimum umumnya dapat meningkatkan aerasi, porositas, serta perkembangan perakaran yang menunjang penyerapan hara, peningkatan tersebut belum menghasilkan perbedaan yang nyata secara statistik. Kondisi ini diduga terjadi karena sifat tanah awal sudah cukup mendukung pertumbuhan tanaman. Namun, hasil analisis tanah menunjukkan bahwa kandungan C-organik tergolong rendah, yang berimplikasi langsung terhadap ketersediaan nitrogen (N) di dalam tanah. C-organik merupakan sumber utama N melalui proses mineralisasi bahan organik, sehingga rendahnya C-organik menyebabkan pasokan N dari tanah berlangsung terbatas.

Meskipun demikian, ketersediaan N pada fase awal pertumbuhan masih relatif mencukupi dan seragam antar perlakuan, sehingga pertumbuhan vegetatif, khususnya tinggi tanaman, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Selain itu, rendahnya C-organik juga mengurangi kemampuan tanah dalam menyimpan dan melepaskan N secara bertahap, menyebabkan respons tanaman terhadap perbedaan sistem olah tanah menjadi kurang terlihat.



Penelitian ini sejalan dengan pendapat Wawointana et al., (2017) yang menyatakan bahwa kecukupan air dan unsur hara sangat menentukan proses pertumbuhan melalui peningkatan ukuran sel pada organ vegetatif, kondisi lingkungan yang optimal tersebut memungkinkan tinggi tanaman berkembang relatif seragam antar perlakuan.

Tingginya pertumbuhan pada P0 dapat terjadi karena tanaman tidak memperoleh paparan senyawa aktif dari ekstrak daun pepaya maupun daun sirsak, sehingga tidak mengalami potensi efek samping yang dapat muncul dari aplikasi pestisida nabati. Menurut Sakti et al., (2018) pemberian pestisida baik nabati maupun kimia tidak hanya mengenai hama sasaran, tetapi juga mengenai bagian tanaman yang terkena aplikasi. Oleh karena itu, penggunaan pestisida harus mempertimbangkan bahan, formulasi, serta dosis yang digunakan, karena aplikasi yang tidak tepat dapat memicu gejala fitotoksisitas (Wati, Aisyah, and Risnawati 2021). Selain itu, tidak ditemukan adanya interaksi antara pengolahan tanah dan pemberian pestisida nabati. Diduga bahwa faktor lingkungan seperti ketersediaan cahaya, hara, dan air berada pada tingkat yang memadai, sehingga tanaman tidak mengalami tekanan atau kompetisi yang dapat membatasi pertumbuhan.

### **Jumlah Daun (helai)**

Pertambahan jumlah daun jagung manis setiap minggunya mengalami peningkatan. Namun, hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah dan pestisida nabati berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung manis yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter jumlah daun yang diamati. Hal ini diduga karena kandungan



hara dan tingkat kelembapan tanah relatif merata pada seluruh petak percobaan, sehingga tanaman memperoleh kondisi tumbuh yang hampir sama meskipun perlakuan pengolahan tanah berbeda. Selain itu, hasil analisis tanah menunjukkan bahwa kandungan fosfor (P) berada pada kategori sedang, yang berperan penting dalam pembelahan sel dan pembentukan jaringan vegetatif, termasuk perkembangan daun. Ketersediaan fosfor yang relatif cukup dan seragam antar perlakuan menyebabkan proses pembentukan daun berlangsung optimal dan hampir sama, sehingga perlakuan sistem pengolahan tanah tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Menurut Ni'malia et al., (2014) menjelaskan bahwa pengolahan tanah umumnya diperlukan apabila kondisi fisik tanah kurang mendukung, misalnya tanah yang terlalu padat, keras, atau memiliki aerasi rendah. Kebutuhan pengolahan tanah juga sangat dipengaruhi oleh karakteristik tanah serta jenis tanaman yang dibudidayakan. Dalam penelitian ini, kondisi tanah yang sudah gembur menyebabkan perbedaan jenis olah tanah yang diterapkan tidak menghasilkan perubahan yang berarti terhadap pertumbuhan tanaman.

**Tabel 2.** Jumlah daun jagung manis pada umur 2,4 dan 6 MST

Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun (Helai)		
	2 MST	4 MST	6 MST
Sistem Pengolahan Tanah			
T0	4,09	5,51	6,87
T1	4,07	5,96	7,51
Pestisida Nabati			
P0	4,13	5,77	7,13
P1	3,97	5,33	6,93
P2	4,13	6,10	7,50
BNT 5%			

Keterangan: Angka dalam kolom menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%. MST = Minggu Setelah Tanam



Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pestisida nabati, baik ekstrak daun pepaya maupun daun sirsak, memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman pada setiap umur pengamatan. Rata-rata jumlah daun yang dihasilkan pada perlakuan pestisida nabati cenderung serupa dengan perlakuan tanpa pestisida, sehingga tidak menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik. Hal ini diduga bahwa pestisida nabati tidak berkontribusi langsung terhadap peningkatan pertumbuhan vegetatif, khususnya pembentukan daun, karena faktor utama yang mempengaruhi jumlah daun lebih ditentukan oleh kondisi fisiologis tanaman, ketersediaan hara, dan lingkungan tumbuh. Selain itu, rendahnya intensitas serangan hama pada fase vegetatif membuat tanaman tidak mengalami tekanan yang cukup untuk menunjukkan perbedaan respons antara perlakuan dengan dan tanpa pestisida, sehingga tanaman mampu tumbuh normal dan menghasilkan jumlah daun yang relatif sama pada semua perlakuan.

### **Luas Daun (cm<sup>2</sup>)**

Hasil analisis sidik ragam pada sistem pengolahan tanah dan pestisida nabati memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter luas daun pada tanaman jagung manis disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3, menunjukkan parameter luas daun tanaman jagung manis pada umur 2, 4, dan 6 MST, diketahui bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah berpengaruh tidak nyata. Hal ini diduga karena ketersediaan unsur hara nitrogen di dalam tanah awal sudah mencukupi kebutuhan tanaman sehingga mendukung pembentukan daun secara optimal. Selain itu, hasil analisis tanah menunjukkan bahwa kandungan kalium (K) berada pada kategori sedang, yang berperan penting dalam mengatur keseimbangan air sel, aktivitas enzim, serta proses fotosintesis. Ketersediaan kalium yang relatif memadai dan seragam antar perlakuan



menyebabkan perkembangan luas daun berlangsung hampir sama, sehingga variasi sistem pengolahan tanah tidak menimbulkan perbedaan yang signifikan. Menurut Meriati, (2019) tanah dengan kandungan hara seimbang cenderung menunjukkan respons pertumbuhan yang relatif seragam meskipun diberi perlakuan pengolahan tanah berbeda.

**Tabel 3.** Luas daun tanaman jagung manis pada umur 2 MST, 4 MST dan 6 MST

Perlakuan	Rata-Rata Luas Daun (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
Sistem Pengolahan Tanah			
T0	41,90	131,61	255,34
T1	47,36	132,24	255,74
Pestisida Nabati			
P0	44,32	143,86	276,48
P1	44,60	112,68	229,20
P2	44,97	139,23	260,95

BNT 5%

Keterangan: Angka dalam kolom menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%. MST = Minggu Setelah Tanam

Perlakuan pestisida nabati tidak memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun. Hal ini dipengaruhi oleh sifat pestisida nabati itu sendiri yang berfungsi sebagai penekan populasi hama, bukan sebagai pemacu pertumbuhan. Senyawa aktif seperti asetogenin pada daun sirsak dan papain pada daun pepaya tidak memiliki peran langsung dalam merangsang pembesaran atau peningkatan jumlah sel daun. Hal ini sejalan dengan Sidauruk et al., (2020) yang melaporkan bahwa serangan hama pada lahan penelitian tergolong rendah karena keberadaan musuh alami yang berperan dalam pengendalian hayati, sehingga tekanan hama tidak signifikan memengaruhi tanaman. Akibatnya, aplikasi pestisida nabati tidak memberikan dorongan tambahan terhadap pertumbuhan maupun produksi jagung manis, karena pestisida tersebut hanya berfungsi menekan hama dan bukan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman.

### Persentase Berbunga (%)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pada perlakuan sistem olah tanah dan pestisida nabati berpengaruh tidak nyata terhadap persentase berbunga, tidak terdapat adanya



interaksi antara sistem pengolahan tanah dan pestisida nabati. Adapun jumlah rata-rata dalam parameter persentase berbunga pada tanaman jagung manis disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Persentase berbunga tanaman jagung manis pada perlakuan sistem olah tanah dan pestisida nabati

Perlakuan	Rata-Rata Persentase Berbunga (%)
Sistem Pengolahan Tanah	
TO	73,33
T1	75,56
Pestisida Nabati	
P0	60,00
P1	86,67
P2	76,67

BNT 5%

Keterangan : Angka dalam kolom yang menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil analisis statistik terhadap data persentase berbunga pada Tabel 4, diketahui bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter tersebut. Hal ini diduga karena proses pembungaan lebih dipengaruhi oleh kondisi fisiologis internal tanaman serta ketersediaan nutrisi dan air yang relatif merata pada seluruh perlakuan. Selain itu, hasil analisis tanah menunjukkan bahwa pH tanah berada pada kisaran agak masam (pH 5–6), yang berpotensi membatasi ketersediaan beberapa unsur hara esensial, terutama fosfor, kalsium, dan magnesium, yang berperan penting dalam mendukung proses transisi dari fase vegetatif ke fase generatif. Kondisi pH tanah yang relatif seragam antar perlakuan menyebabkan respons tanaman terhadap sistem olah tanah menjadi hampir sama, sehingga tidak menimbulkan perbedaan nyata pada waktu dan persentase pembungaan. Hal ini sejalan dengan penelitian Hidayat et al., (2018) yang menyatakan bahwa sistem olah tanah tidak selalu memberikan respon signifikan pada pertumbuhan dan hasil jagung apabila kondisi tanah tidak mengalami perubahan yang berarti ketersediaan air maupun unsur hara.



Perlakuan pestisida nabati ekstrak daun pepaya dan ekstrak daun sirsak pada dasarnya berfungsi sebagai agen pengendali hama, bukan sebagai pemacu pembungaan. Penelitian Patompo et al., (2025) melaporkan bahwa ekstrak daun pepaya efektif menekan populasi hama, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap parameter generatif tanaman ketika tingkat serangan hama rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian Sanjaya et al., (2023) menunjukkan bahwa ekstrak daun sirsak lebih berdampak pada mortalitas hama dibandingkan pada proses fisiologis tanaman seperti pembentukan bunga. Karena efek perlakuan lebih dominan pada pengendalian hama dan bukan pada regulasi pembungaan, maka perbedaan persentase berbunga antarperlakuan menjadi kecil dan tidak signifikan.

### Hasil Produksi Tanaman Jagung Manis

Hasil pengamatan pada panjang buah per tongkol dan berat segar 100 biji menunjukkan bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah maupun pestisida nabati memberikan pengaruh tidak nyata terhadap hasil jagung manis yang dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Panjang buah pertongkol dan berat segar 100 Biji jagung manis pada perlakuan sistem pengolahan tanah dan pestisida nabati

Perlakuan	Panjang Buah Pertongkol (cm)	Berat Segar 100 Biji (g)
Sistem Pengolahan Tanah		
TO	14,58	44,31
T1	18,46	45,78
Pestisida Nabati		
P0	14,63	44,20
P1	15,06	46,33
P2	19,87	44,60
BNT 5%		

*Keterangan : Angka dalam kolom yang menunjukkan berpengaruh tidak nyata pada uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%.*



Tabel 5, menunjukkan bahwa perlakuan sistem pengolahan tanah dan pestisida nabati memberikan pengaruh tidak nyata terhadap panjang tongkol dan berat segar 100 biji tanaman jagung manis. Hal ini diduga bahwa pertumbuhan organ generatif tanaman berlangsung serupa pada seluruh perlakuan yang diberikan. Selain itu, hasil analisis tanah menunjukkan kandungan C-organik tergolong rendah, yang mengindikasikan rendahnya ketersediaan bahan organik sebagai sumber hara dan penyangga unsur nutrisi selama fase pengisian biji. Kondisi C-organik rendah menyebabkan kemampuan tanah dalam menyediakan hara secara berkelanjutan menjadi terbatas, sehingga perlakuan pengolahan tanah maupun aplikasi pestisida nabati tidak mampu meningkatkan komponen hasil secara signifikan. Dengan demikian, faktor kesuburan tanah awal dan ketersediaan hara lebih berperan dominan dalam menentukan pembentukan dan pengisian biji dibandingkan perlakuan yang diberikan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wawointana et al., (2017) yang menyatakan bahwa perlakuan pengolahan tanah tidak selalu berpengaruh nyata terhadap komponen hasil jagung karena faktor kesuburan tanah dan ketersediaan hara lebih dominan dalam menentukan bobot biji.

Perlakuan pestisida nabati berpengaruh tidak nyata terhadap aplikasi ekstrak daun pepaya maupun sirsak menunjukkan bahwa senyawa bioaktif yang terkandung dalam pestisida nabati tidak memiliki peran langsung dalam proses pembentukan panjang tongkol maupun pengisian biji. Pestisida nabati sifatnya hanya sebagai agen pengendali hama, bukan stimulator pembentukan organ generatif. Ketika tekanan hama rendah, kondisi tanaman tetap terlindungi meskipun tanpa aplikasi pestisida, sehingga pengaruh pestisida nabati menjadi tidak signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Sidauruk et al., (2020) melaporkan bahwa penggunaan pestisida nabati dengan berbagai konsentrasi tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap bobot dan ukuran tongkol jagung manis.



Dengan demikian, ketidakhadiran pengaruh nyata pada penelitian ini dapat disebabkan oleh dominasi faktor genetik, rendahnya tekanan hama, serta efek perlakuan yang tidak cukup besar untuk memengaruhi perkembangan tongkol. Penelitian ini juga sejalan dengan Nuraeni & Darwiati, (2021) Menegaskan bahwa pestisida nabati baru memperlihatkan dampak signifikan jika hama yang menyerang berada pada tingkat yang merugikan tanaman. Dengan demikian, ketidaksignifikanan hasil pada penelitian ini mengindikasikan bahwa faktor lingkungan seperti ketersediaan hara, kondisi fisik tanah, dan rendahnya serangan hama lebih dominan dibandingkan pengaruh perlakuan yang diberikan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa sistem olah tanah, baik tanpa olah tanah maupun olah tanah minimum, serta penggunaan pestisida nabati dari ekstrak daun pepaya dan daun sirsak tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil jagung manis, dan tidak terdapat interaksi antara kedua perlakuan tersebut pada seluruh parameter pengamatan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada dosen pembimbing dan penguji atas bimbingan, arahan, serta masukan yang diberikan selama proses penelitian dan penulisan artikel ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggeraja, Kecamatan, Irva Oksana Windyawita, Andi Bonewati, Eka Sudartik, Fakultas Pertanian, and Universitas Muhammadiyah Bone. 2024. "Pengolahan Pestisida Nabati Berbahan Dasar Kulit Bawang Merah Dan Kulit Bawang Putih Di Desa Bamba." 5(4):1977–85.
- Badan Pusat Statistik. 2025. *Luas Panen Dan Produksi Jagung Di Sulawesi Tengah 2024 (Angka Tetap)*.
- Hidayat, Ahmad, Jamalam Lumbanraja, Setyo Dwi Utomo, and Hidayat Pujisiswanto. 2018. "Respon Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Sistem Olah Tanah Pada Musim Tanam Ketiga Di Tanah Ultisol Gedung Meneng Bandar Lampung." *Agrotek Tropika*



- 6(1):1–7.
- Meriati. 2019. “Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Pada Pertanian Organik.” *Jurnal Embrio* (11):24–36.
- Ni malia, R. .., Hamiranti, C. .. Yuka, and K. .. Suci. 2014. “Pengaruh Pengolahan Tanah Minimum Dan Tanpa Olah Tanah Terhadap Produksi Jagung.”
- Nuraeni, Yeni, and Wida Darwiati. 2021. “Pemanfaatan Metabolit Sekunder Tumbuhan Sebagai Pestisida Nabati Pada Hama Tanaman Hutan.” *Galam* 2(1):1–15. doi: 10.20886/GLM.2021.2.1.1-15.
- Oktaviansyah, Harris, Jamal Lumabanraja, Sunyoto, and Sarno. 2015. “Tanah Ultisol Gedung Meneng Bandar Lampung.” *J. Agrotek Tropika* 3(3):393–401.
- Pamandangan, Yefta, David S. Runtunuwu, Rinny Mamarimbing, and Jemmy Najoran. 2016. “Pengelolaan Pupuk Terpadu Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Jagung Manis Dan Kesuburan Lahan Pada Sistem Tanam Jajar Legowo 2:1.” *Eugenia* 22(1):38–46. doi: 10.35791/eug.22.1.2016.15105.
- Patompo, Hamzah Daeng, Ayu Kartini Parawansa, and Abdul Haris. 2025. “Pengaruh Pupuk Kendang Dan Pestisida Nabati Daun Pepaya Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Pada Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.)” *AGrotekMAS* 6(1):122–29.
- Rumende, Christian F. A., Christina L. Salaki, and James B. Kaligis. 2021. “Pemanfaatan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Terhadap Hama Spodoptera Frugiperda J.E. Smith (Lepidoptera: Noctuidae).” *Cocos* 2(2):1–7.
- Sakti, Yudo, Retno Wijayanti, and Sholahuddin. 2018. “Efektivitas Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) Terhadap Mortalitas Ulat Kubis *Plutella xylostella*.” 2(2):74–79.
- Sanjaya, Depa, Lina Rahmawati R, and Salsabila Adlina. 2023. “Uji Efektivitas Sediaan Facial Wash Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) Terhadap Bakteri (*Propionibacterium Acnes*).” *Ilmiah Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran* 1(4):192–201.
- Sidauruk, Lamria, Chichi Josephine Manalu, and Deva E. A. F. Sinukaban. 2020. “Efektifitas Pestisida Nabati Dengan Berbagai Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt).” *Ilmiah Rhizobia* 2(1):24–32.
- Syofia, Irna, and Asritanarni Munar. 2014. “Hasil Dua Varietas Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt).” *Agrium* 18(3):208–18.
- Wahyuni, Sri, Windy Gita Pratama, and Kampus Sekarang Gunung Pati Semarang. 2019. “Pengaruh Pemberian Pestisida Nabati Yang Diperkaya *Bacillus aryabhatai* Terhadap Kelimpahan Populasi Mikrob Tanah Dan Peningkatan Produksi Kacang Tanah.” 103–10.
- Wati, Setya Siti, Aisyah, and Risnawati. 2021. “Uji Fitotoksisitas Sediaan Sederhana Buah Cabe Jawa (*Piper Retrofractum* Vahl.) Terhadap Tanaman Hidroponik.” *Jurnal Pertanian* 5(1):71–84.
- Wawointana, Ch. Adeleida, Jantje Pongoh, and Wenny Tilaar. 2017. “Pengaruh Varietas Dan Jenis Pengolahan Tanah Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mayz*, L.).” *Jurnal Lppm Bidang Sains Dan Teknologi* 4(2):79–93.

