

BAB IV

HASIL PEMBAHASAAN

4.1. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam

Berdasarkan hasil analisis ragam pada parameter yang diamati diperoleh data yang dikompilasi pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Ragam Parameter Pertumbuhan Hasil

Parameter	Konsentrasi Pupuk (P)	Komposisi Media Tanam (M)	Interaksi (P x M)
Panjang Tanaman	ns	*	ns
Jumlah Daun	*	ns	ns
Umur Berbunga	*	*	*
Jumlah Buah	*	ns	ns
Bobot Buah	ns	ns	ns
Panjang Buah	ns	ns	ns
Diameter Buah	ns	ns	ns

Keterangan: * (signifikan), ns (tidak signifikan)

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, umur berbunga, dan jumlah buah. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman, bobot buah, panjang buah, dan diameter buah. Perlakuan komposisi media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tanaman dan umur berbunga. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, jumlah buah, bobot buah, panjang buah, dan diameter buah. Hasil interaksi dari kedua perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman, jumlah daun, jumlah buah, bobot buah, panjang buah, dan diameter buah.

4.2. Hasil Analisis Kimia Tanah

Hasil analisis kimia tanah berdasarkan kriteria penilaian sifat kimia tanah disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Hasil Analisis Kimia Tanah

Unsur Hara	Kadar* ¹⁾	Kriteria* ²⁾
N	0,17 %	Rendah
P ₂ O ₅	0,13 %	Sangat Rendah
K ₂ O	0,03 %	Sangat Rendah
C-Organik	1,14 %	Rendah
C/N Ratio	6,70 %	Rendah

*¹⁾ Hasil Analisa Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, 2024.

*²⁾ Menteri Pertanian Republik Indonesia, 2019.

Hasil analisis tanah Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar N total sebesar 0,17% termasuk dalam kategori rendah. Bahwa rendahnya kandungan nitrogen menunjukkan ketersediaan unsur N dalam tanah masih terbatas sehingga dapat menghambat pertumbuhan daun, batang, dan perkembangan tanaman secara keseluruhan. Menurut Hardjowigeno (2015) bahwa tanaman yang mengalami kekurangan nitrogen umumnya menunjukkan gejala daun berwarna hijau pucat hingga menguning serta pertumbuhan yang kurang optimal. Hasil analisis tanah Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar P₂O₅ sebesar 0,13 % termasuk kategori sangat rendah. Menurut Maulidan dan Putra (2024) bahwa rendahnya kandungan fosfor dapat menyebabkan perkembangan akar menjadi kurang baik sehingga kemampuan tanaman dalam menyerap air dan unsur hara menjadi terbatas.

Hasil analisis tanah Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar K₂O sebesar 0,03 % juga tergolong sangat rendah. Menurut Putra *et al.* (2022) bahwa ketersediaan kalium yang rendah dapat menyebabkan tanaman lebih rentan terhadap cekaman

lingkungan dan serangan penyakit. Kadar C-organik sebesar 1,14 % menunjukkan bahwa kandungan bahan organik tanah tergolong rendah. Menurut Elly dan Maitimu (2025) bahwa rendahnya kandungan C-organik dapat disebabkan oleh rendahnya aktivitas mikroorganisme dalam tanah, yang memanfaatkan karbon sebagai sumber energi untuk proses metabolisme. Kadar C/N ratio sebesar 6,70 % termasuk kategori rendah. Menurut Nariratih *et al.* (2013) bahwa C/N ratio yang rendah menunjukkan bahwa bahan organik dalam tanah telah mengalami dekomposisi lanjut sehingga unsur nitrogen lebih cepat tersedia bagi tanaman. Namun, nilai C/N ratio yang terlalu rendah juga mengindikasikan rendahnya cadangan bahan organik dalam tanah.

4.3. Hasil Analisis Kandungan Hara Pupuk Organik Cair Kulit Nanas

Hasil analisis kandungan hara pupuk organik cair kulit nanas berdasarkan kriteria unsur hara pupuk organik cair kulit nanas disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Hasil Analisis Kandungan Hara Pupuk Organik Cair Kulit Nanas

Unsur Hara	Kadar* ¹⁾	Kriteria* ²⁾
N	0,24 %	Rendah
P ₂ O ₅	0,13 %	Sangat Rendah
K ₂ O	0,41 %	Rendah
C-Organik	1,62 %	Rendah
C/N Ratio	6,75 %	Rendah

*¹⁾ Hasil Analisa Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, 2024.

*²⁾ Menteri Pertanian Republik Indonesia, 2019.

Hasil analisis POC kulit nanas Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar N total sebesar 0,24 % tergolong rendah. Kandungan nitrogen yang rendah menunjukkan bahwa POC limbah kulit nanas hanya mampu menyediakan unsur N dalam jumlah terbatas. Menurut Supriyanti dan Asngad (2017) bahwa Rendahnya kandungan N

pada pupuk organik cair umumnya disebabkan oleh bahan baku kulit nanas yang memiliki kadar protein rendah sehingga sumber nitrogen yang tersedia selama fermentasi juga terbatas. Hasil analisis POC kulit nanas Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar P_2O_5 sebesar 0,13 % termasuk kategori sangat rendah. Fosfor berfungsi dalam pembentukan akar, pembungaan, dan pembentukan buah. Menurut Adzimatunur (2023) bahwa Rendahnya kandungan fosfor menunjukkan bahwa POC kulit nanas belum mampu memenuhi kebutuhan fosfor tanaman secara optimal sehingga perlu dikombinasikan dengan sumber fosfor lain apabila digunakan sebagai pupuk utama.

Hasil analisis POC kulit nanas Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar K_2O sebesar 0,41 % tergolong rendah. Meskipun kandungannya lebih tinggi dibandingkan nitrogen dan fosfor, nilai tersebut masih relatif kecil untuk memenuhi kebutuhan tanaman yang memerlukan kalium dalam jumlah besar. Menurut Alta *et al.* (2025) bahwa kandungan kalium pada kulit nanas umumnya lebih tinggi dibandingkan unsur hara lainnya karena buah nanas secara alami mengandung kalium yang cukup tinggi. Kadar C-organik sebesar 1,62 % termasuk kategori rendah. Nilai ini menunjukkan jumlah bahan organik yang terkandung dalam POC masih terbatas. Menurut Matheus dan Jaelani (2021) bahwa C-organik berperan dalam meningkatkan aktivitas mikroorganisme, memperbaiki sifat fisik tanah, serta meningkatkan kemampuan tanah menahan air dan unsur hara. Kadar C/N ratio sebesar 6,75 % termasuk rendah. Menurut Ulfa (2021) bahwa C/N ratio yang rendah menunjukkan bahwa proses fermentasi telah berlangsung dengan baik dan

bahan organik telah mengalami dekomposisi lanjut. Kondisi ini menguntungkan karena unsur nitrogen lebih cepat tersedia bagi tanaman.

4.4. Hasil Analisis Pupuk Kandang Kambing

Hasil analisis kandungan hara pupuk kandang kambing berdasarkan kriteria unsur hara pupuk kandang kambing disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Kandungan Hara Pupuk Kandang Kambing

Unsur Hara	Kadar* ¹⁾	Kriteria* ²⁾
N	0,82 %	Sedang
P ₂ O ₅	1,43 %	Tinggi
K ₂ O	1,23 %	Tinggi
C-Organik	22,44 %	Sangat Tinggi
C/N Ratio	27,4 %	Tinggi

*¹⁾ Hasil Analisis Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, 2024.

*²⁾ Badan Standarisasi Nasional, SNI 7763:2018.

Hasil analisis pupuk kandang kambing Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar N sebesar 0,82 % berperan dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama pembentukan daun, batang, dan klorofil. Menurut Trivana dan Pradhana (2017) bahwa Meskipun kandungan N pada pupuk kandang kambing relatif lebih rendah, nilai tersebut masih mampu menyuplai kebutuhan nitrogen tanaman secara bertahap karena unsur hara dalam pupuk organik dilepaskan melalui proses mineralisasi oleh mikroorganisme tanah. Hasil analisis pupuk kandang kambing Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar P₂O₅ sebesar 1,43 % tergolong cukup tinggi. Ketersediaan fosfor yang tinggi dapat meningkatkan pertumbuhan akar sehingga penyerapan air dan unsur hara menjadi lebih optimal. Menurut Sipahutar *et al.* (2026) bahwa penggunaan pupuk kandang kambing dengan kandungan fosfor yang

relatif tinggi dapat memberikan kontribusi positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

Hasil analisis pupuk kandang kambing Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar K_2O sebesar 1,23 % cukup tinggi. Menurut Kusnayadi *et al.* (2026) bahwa Kalium berfungsi dalam pengaturan keseimbangan air dalam jaringan tanaman, meningkatkan efisiensi fotosintesis, memperkuat jaringan tanaman, serta meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil panen. Selain itu, Menurut Danial (2025) menyatakan bahwa kalium berperan dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama, penyakit, dan cekaman lingkungan. Kadar C-organik sebesar 22,44 % menunjukkan bahwa pupuk kandang kambing mengandung bahan organik yang cukup tinggi. Menurut Walida *et al.* (2020) bahwa Kandungan bahan organik yang tinggi sangat bermanfaat dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Kadar C/N ratio pupuk kandang kambing sebesar 27,4 % termasuk dalam kategori tinggi dan menunjukkan bahwa bahan organik belum mengalami dekomposisi secara sempurna. Menurut Sarasati (2026) bahwa standar kematangan kompos C/N ratio yang baik untuk kompos matang berkisar antara 10–20. Kadar C/N ratio yang melebihi 25 mengindikasikan bahwa proses penguraian bahan organik masih berlangsung sehingga kompos belum mencapai tingkat kematangan optimal.

4.5. Panjang Tanaman

Perlakuan komposisi media tanam berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman, sedangkan perlakuan konsentrasi pupuk organik cair dan padat

serta interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman.

(Lampiran 5). Hasil panjang tanaman mentimun disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Panjang Tanaman Mentimun Perlakuan Komposisi Media Tanam Serta Konsentrasi Pupuk

Komposisi Media Tanam	Konsentrasi Pupuk				Rata- rata
	P0 (anorganik)	P1 (75)	P2 (150)	P3 (225)	
	------(cm)-----				
M1 (Tanah)	157,97	140,70	129,10	158,10	146,47 ^{ab}
M2 (Tanah 1:1 sekam)	151,50	139,07	177,33	151,83	154,93 ^a
M3 (Tanah 1:2 sekam)	143,23	127,07	133,17	127,20	132,67 ^b
Rata-rata	150,90	135,61	146,53	145,71	

*) Superskrip berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 5 perlakuan komposisi media tanam tanah : sekam (1:1) (M2) menghasilkan panjang tanaman tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan media tanah : sekam (1:2) (M3), namun tidak berbeda nyata dengan media tanah (M1). Hal ini disebabkan karena aerasi pada tanah berjalan dengan baik, sehingga mendukung penyerapan unsur hara secara maksimal. Menurut Novianti *et al.* (2022) bahwa komposisi media tanam dengan arang sekam padi dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, terutama pada perbaikan sifat fisik tanah seperti aerasi dan porositas yang dapat memberikan hasil secara maksimal pada tanaman. Sedangkan, penggunaan sekam dalam jumlah lebih tinggi (1:2) cenderung menurunkan ketersediaan unsur hara, karena kandungan unsur hara pada sekam relatif rendah. Menurut Bako *et al.* (2022) bahwa arang sekam berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah, namun kandungan hara relatif rendah sehingga penggunaan yang terlalu berlebihan dapat menurunkan ketersediaan unsur hara pada tanaman.

Berdasarkan Tabel 5 konsentrasi pupuk dan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman. Hal ini disebabkan pupuk organik memiliki sifat pelepasan unsur hara secara bertahap sehingga peningkatan dosis pupuk tidak langsung meningkatkan ketersediaan hara yang dapat diserap tanaman. Menurut Panjaitan *et al.* (2023) bahwa pupuk organik berperan dalam meningkatkan sifat kimia tanah, namun pelepasan unsur hara berlangsung bertahap sehingga efek peningkatan dosis tidak langsung terlihat. Selain itu, perbedaan nilai rata-rata antar konsentrasi pupuk relatif kecil dan masih berada dalam batas galat percobaan, sehingga tidak menghasilkan perbedaan yang signifikan secara statistik.

4.6. Jumlah Daun

Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair dan padat berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun, sedangkan perlakuan komposisi media tanam dan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun. (Lampiran 6). Hasil jumlah daun mentimun disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Jumlah Daun Mentimun Perlakuan Komposisi Media Tanam serta Konsentrasi Pupuk

Komposisi media tanam	Konsentrasi Pupuk				Rata-rata
	P0 (anorganik)	P1 (75)	P2 (150)	P3 (225)	
	-----helai-----				
M1 (Tanah)	18,33	15,33	17,00	16,67	16,83
M2 (Tanah 1:1 sekam)	17,33	15,33	17,33	18,33	17,08
M3 (Tanah 1:2 sekam)	17,67	16,67	17,33	15,33	16,75
Rata-rata	17,78 ^a	15,78 ^b	17,22 ^{ab}	16,78 ^{ab}	

*) Superskrip berbeda pada baris rata-rata menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan tabel 6 perlakuan konsentrasi pupuk P0 (anorganik) tidak jauh berbeda nyata dengan perlakuan P2 (150 kg P_2O_5 /ha), tetapi berbeda nyata dengan

perlakuan P3 (225 kg P_2O_5 /ha) dan P1 (75 kg P_2O_5 /ha). Hasil jumlah daun terbaik pada konsentrasi pupuk dihasilkan oleh P2 P0 (anorganik) sebesar 17,78 helai. Jumlah daun berkaitan erat dengan ketersediaan unsur nitrogen yang berperan dalam pembentukan klorofil dan jaringan vegetatif. Perlakuan konsentrasi pupuk P0 memberikan jumlah daun tertinggi karena unsur nitrogen tersedia dalam bentuk yang cepat diserap oleh tanaman. Menurut Qomariah dan Mawardi (2024) bahwa unsur hara nitrogen merupakan faktor yang dominan untuk pembentukan organ vegetatif seperti daun. Tanaman yang kekurangan unsur nitrogen akan mengalami klorosis, sehingga dalam penangkapan cahaya kurang maksimal dan akan berpengaruh terhadap fotosintesis tanaman.

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata Terhadap parameter jumlah daun. Hal ini karena peningkatan atau penurunan jumlah daun lebih ditentukan oleh faktor konsentrasi pupuk daripada oleh kombinasi perlakuan dengan media tanam. Menurut Ahmad *et al.* (2020) bahwa dosis pupuk lebih berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif (jumlah daun) dibandingkan variasi media tanam.

4.7. Umur Berbunga

Perlakuan komposisi media tanam, konsentrasi pupuk dan interaksi berpengaruh nyata terhadap parameter umur berbunga. (Lampiran 7). Hasil umur berbunga mentimun disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Umur Muncul Berbunga Pertama Kali Mentimun Perlakuan Komposisi Media Tanam serta Konsentrasi Pupuk

Komposisi Media Tanam	Konsentrasi Pupuk				Rata-rata
	P0 (anorganik)	P1 (75)	P2 (150)	P3 (225)	
	------(hst)-----				
M1 (Tanah)	26,67 ^{de}	30,00 ^a	26,33 ^{de}	28,33 ^{abc}	27,83 ^a
M2 (Tanah 1:1 sekam)	26,67 ^{de}	27,33 ^{cde}	26,00 ^a	26,33 ^{de}	26,58 ^b
M3 (Tanah 1:2 sekam)	26,33 ^{de}	27,67 ^{bcd}	29,00 ^{ab}	27,00 ^{cde}	27,50 ^a
Rata-rata	26,56 ^a	28,33 ^a	27,11 ^{bc}	27,22 ^{ab}	

*) Superskrip berbeda pada baris dan kolom rata-rata menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 7 perlakuan konsentrasi pupuk P0 (anorganik) berbeda nyata dengan perlakuan P3 (75 kg P_2O_5 /ha), P2 (225 kg P_2O_5 /ha), dan P1 (75 kg P_2O_5 /ha). Hasil umur berbunga tercepat pada konsentrasi pupuk dihasilkan oleh P0 (anorganik) sebesar 26,56 hst. Percepatan umur berbunga pada perlakuan P0 diduga karena ketersediaan unsur hara, khususnya fosfor, yang lebih cepat tersedia dan mudah diserap oleh tanaman. Menurut Aini dan Muzakiyah (2023) fosfor berperan penting dalam pembentukan bunga dan transisi tanaman dari fase vegetatif ke fase generatif. Ketersediaan fosfor dalam jumlah cukup dan tepat waktu dapat mempercepat pembungaan tanaman mentimun.

Berdasarkan Tabel 7 Perlakuan komposisi media tanam M2 tanah : arang sekam (1:1) berbeda nyata dengan M1 (tanah) dan M3 tanah : arang sekam (1:2). Hal ini diduga berkaitan dengan kondisi media tanam yang lebih seimbang antara kemampuan menahan air dan aerasi. Campuran tanah dan sekam dengan perbandingan sama mampu memperbaiki struktur media. Menurut Suyanto *et al.* (2025) bahwa dengan penambahan arang sekam diketahui mampu meningkatkan porositas media, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan kemampuan menahan air sehingga mendukung kondisi perakaran yang lebih baik.

Adanya pengaruh interaksi yang nyata menunjukkan bahwa respons umur berbunga tanaman mentimun dipengaruhi oleh kombinasi antara media tanam dan konsentrasi pupuk. Hal ini karena kombinasi tertentu mampu menyediakan keseimbangan hara yang lebih sesuai bagi tanaman, sehingga mempercepat atau memperlambat pembungaan. Menurut Putra *et al.* (2020) bahwa respons tersebut tidak selalu bersifat linier, karena pada dosis pupuk yang terlalu tinggi dapat terjadi ketidakseimbangan unsur hara yang justru menghambat fase generatif.

4.8. Jumlah Buah Per Tanaman

Perlakuan komposisi media tanam dan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah buah per tanaman, sedangkan konsentrasi pupuk berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah buah. (Lampiran 9). Hasil jumlah buah mentimun disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Jumlah Buah Mentimun Perlakuan Komposisi Media Tanam serta Konsentrasi Pupuk

Komposisi Media Tanam	Konsentrasi Pupuk				Rata- rata
	P0 (anorganik)	P1 (75)	P2 (150)	P3 (225)	
	-----buah-----				
M1 (Tanah)	5,33	4,67	5,00	4,67	4,92
M2 (Tanah 1:1 sekam)	5,67	4,33	4,67	5,00	4,92
M3 (Tanah 1:2 sekam)	5,67	4,00	4,33	4,00	4,50
Rata-rata	5,56 ^a	4,33 ^c	4,67 ^b	4,56 ^{bc}	

*) Superskrip berbeda pada baris rata-rata menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 8 Perlakuan konsentrasi Pupuk organik cair dan padat P0 (anorganik) berbeda nyata dengan perlakuan P3 (225 kg P_2O_5 /ha), P2(150 kg P_2O_5 /ha), dan P1 (75 kg P_2O_5 /ha). Hasil jumlah buah terbaik pada konsentrasi pupuk dihasilkan oleh P0 (anorganik) sebesar 5,56 buah. Kandungan yang terkandung

dalam P_2O_5 mampu memberikan hasil yang maksimal apabila diberikan dengan dosis yang sesuai. Menurut Saputri *et al.* (2025) Jumlah buah dipengaruhi oleh unsur hara P yang berfungsi dari masa pembungaan hingga pembuahan.

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan jumlah buah. Hal ini karena kandungan hara pada sekam bakar relatif rendah sehingga kontribusinya terhadap peningkatan jumlah buah menjadi terbatas. Menurut Hidayat dan Mulyani, (2022) fungsi utama sekam bakar lebih berperan dalam memperbaiki sifat fisik media seperti aerasi dan drainase, bukan sebagai penyedia unsur hara makro yang secara langsung berpengaruh terhadap pembentukan bunga dan buah.

4.9. Bobot Buah Per Tanaman

Perlakuan komposisi media tanam, konsentrasi pupuk dan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot buah. (Lampiran 10). Hasil bobot buah per tanaman mentimun disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Bobot Buah Per Tanaman Mentimun Perlakuan Komposisi Media Tanam serta Konsentrasi Pupuk

Komposisi Media Tanam	Konsentrasi Pupuk				Rata- rata
	P0 (anorganik)	P1 (75)	P2 (150)	P3 (225)	
	------(gram)-----				
M1 (Tanah)	1446,33	1372,67	1289,67	1263,33	1343,00
M2 (Tanah 1:1 sekam)	1464,67	1254,33	1477,67	1415,00	1402,92
M3 (Tanah 1:2 sekam)	1573,00	1184,33	1524,00	1307,33	1397,17
Rata-rata	1494,67	1270,44	1430,44	1328,56	

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan bobot buah. Hal

ini disebabkan komposisi media tanam memiliki unsur hara yang mencukupi bagi tanaman mentimun. Media tanam yang digunakan mungkin memiliki kandungan hara yang tidak jauh berbeda, sehingga tanaman tetap memperoleh nutrisi yang cukup meskipun komposisinya berbeda. Menurut Pudjiwati dan Mariam (2022) penyerapan unsur hara yang optimal serta ketersediaan air yang cukup berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan Tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan bobot buah tanaman mentimun. Hal ini diduga karena pemberian pupuk anorganik maupun pupuk organik cair dan pupuk organik padat pada konsentrasi yang digunakan mampu menyediakan unsur hara makro (N, P, dan K) serta unsur hara mikro dalam jumlah yang relatif seimbang. Akibatnya, tanaman tetap memperoleh nutrisi yang cukup meskipun bentuk pupuk berbeda. Menurut Aini dan Muzakiyah (2023) Tanaman membutuhkan unsur nitrogen, fosfor, dan kalium, sehingga ketiga unsur hara tersebut harus tersedia sesuai kebutuhan tanaman tersebut.

4.10. Panjang Buah

Perlakuan komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk dan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter panjang buah. (Lampiran 11). Hasil panjang buah mentimun disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Panjang Buah Mentimun Perlakuan Komposisi Media Tanam serta Konsentrasi Pupuk

Komposisi Media Tanam	Konsentrasi Pupuk				Rata- rata
	P0 (anorganik)	P1 (75)	P2 (150)	P3 (225)	
	------(cm)-----				
M1 (Tanah)	21,07	19,60	19,03	19,27	19,74
M2 (Tanah 1:1 sekam)	19,93	18,43	20,63	20,90	19,98
M3 (Tanah 1:2 sekam)	19,47	20,70	19,90	19,13	19,80
Rata-rata	20,16	19,58	19,86	19,77	

Berdasarkan Tabel 10 menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan Panjang buah. Hal ini disebabkan oleh fotosintesis yang dilakukan oleh tanaman tersebut sudah dilakukan secara maksimal dan merata pada semua tanaman mentimun. Menurut Qomariah dan Mawardi (2024) peningkatan fotosintesis akan menghasilkan fotosintat yang berpengaruh pada buah dan menyebabkan panjang buah menjadi maksimal. Selain itu faktor lingkungan seperti air, udara, dan unsur hara dari tanah turut mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman

Berdasarkan Tabel 10 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan Panjang buah tanaman mentimun. Hal ini disebabkan oleh sifat pupuk organik padat maupun cair yang melepaskan unsur hara secara perlahan sehingga tidak memberikan perbedaan signifikan pada fase pertumbuhan buah. Menurut Sulaiman (2023) pelepasan unsur hara membutuhkan *microbial* sebelum terserap tanaman, sehingga pasokannya relatif lambat dan pengaruhnya terhadap fase buah tidak selalu signifikan. Selain itu, pemberian unsur hara kalium (K) yang mencukupi dapat memberikan pengaruh pada pertumbuhan panjang buah tanaman mentimun. Menurut Rizky *et al.* (2021)

Pembentukan panjang buah lebih dipengaruhi oleh kecukupan unsur hara seperti kalium (K), karena kalium berperan penting dalam proses pembesaran sel dan perkembangan buah.

4.11. Diameter Buah

Perlakuan komposisi media tanam, konsentrasi pupuk dan interaksi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter diameter buah. (Lampiran 12). Hasil diameter buah mentimun disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Diameter Buah Mentimun Perlakuan Komposisi Media Tanam serta Konsentrasi Pupuk

Komposisi Media Tanam	Konsentrasi Pupuk				Rata- rata
	P0 (anorganik)	P1 (75)	P2 (150)	P3 (225)	
	------(cm)-----				
M1 (Tanah)	4,88	4,40	4,48	4,53	4,57
M2 (Tanah 1:1 sekam)	4,81	4,70	5,01	4,66	4,80
M3 (Tanah 1:2 sekam)	5,01	4,71	4,47	4,71	4,73
Rata-rata	4,90	4,60	4,65	4,63	

Berdasarkan Tabel 11 menunjukkan bahwa perlakuan komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan diameter buah tanaman mentimun. Hal ini disebabkan oleh hasil fotosintesis yang dilakukan tanaman mentimun cenderung ke panjang buah daripada diameter buah. Menurut Astuti dan Hariyono (2023) bahwa buah mentimun dapat tumbuh cepat dan panjang, sehingga assimilate lebih banyak dialokasikan ke pertumbuhan panjang buah daripada diameter. Akibatnya, variasi media tanam tidak terlalu memengaruhi diameter.

Berdasarkan Tabel 11 menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pupuk tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan berat buah tanaman mentimun. Hal ini karena pupuk organik lebih meningkatkan kualitas dan jumlah buah. Pupuk organik tidak secara langsung memengaruhi diameter buah. Hal ini karena pupuk organik berperan utama dalam meningkatkan ketersediaan nutrisi dan memperbaiki sifat tanah, bukan dalam mengubah karakter genetik ukuran buah. Menurut Murnita dan Taher (2021) dalam konteks agronomi umum, pupuk organik membantu menjaga kesuburan tanah secara jangka panjang, mendukung perakaran dan penyerapan hara, namun tidak mengubah sifat genetik tanaman seperti potensi maksimal ukuran buah.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa terdapat interaksi antara konsentrasi pupuk dan komposisi media tanam terhadap parameter umur berbunga. Kombinasi perlakuan 150 kg P_2O_5 /ha dengan media tanam tanah : arang sekam (1:1) merupakan kombinasi paling optimal.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dalam skala lapangan agar hasil penelitian ini dapat diaplikasikan secara langsung dan ekonomis dalam kegiatan budidaya mentimun oleh petani. Menambah analisis ekonomi usahatani guna mengetahui efisiensi biaya dan kelayakan penggunaan pupuk organik cair limbah kulit nanas serta pupuk kandang kambing dalam budidaya tanaman mentimun.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrazak, A., M. Hatta, dan A. Marliah. 2013. Pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) akibat perbedaan jarak tanam dan jumlah benih per lubang tanam. Jurnal. Agrista, 17 (2): 55-59.
- Adam, S. Y., M. I. Bahua, dan F. S. Jamin. 2013. Pengaruh pupuk fosfor pada pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). Skripsi Universitas Gorontalo.
- Adzimatunur, A. 2023. Pengaruh poc kulit nanas dan pupuk urea terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman seledri (*Apium graveolens* L.) pada tanah pmk. Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau.
- Ahmad, A., S. Sunawan, A. Sugianto. 2020. Pengaruh komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans* poir). Agronisma, 9 (1): 1-8.
- Aini, N., dan E. Z. Muzakiyah. 2023. Respons pertumbuhan dan hasil mentimun (*Cucumis sativus* L.) pada kombinasi media substrat dengan sistem hidroponik. Jurnal Hortikultura Indonesia (JHI), 14 (2): 100-106.
- Alta, E. P., T. E. Sabli, dan S. Ulpah. 2025. Pengaruh poc kulit nanas dan npk organik terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). Dinamika Pertanian, 41 (3): 355-364.
- Ami, M. S., dan E. A. Candra. 2019. Etnobotani tumbuhan dalam makanan tradisional pecel di Desa Sumbermulyo Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang Jawa Timur. Jurnal Sains dan Teknologi, 11 (2): 77 – 86.
- Amin, A. R. 2015. Mengenal budidaya mentimun melalui pemanfaatan media informasi. Jurnal Jupiter, 14 (1): 66 – 71.
- Astuti, E. D., dan K. Hariyono. 2023. Pengaruh Media Tanam dan Pemberian Berbagai Dosis Kalium Nitrat terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences, 7 (2): 181-194.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Boyolali. 2023. Kabupaten Boyolali dalam angka 2023. <https://boyolalikab.bps.go.id>.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN), SNI7763: 2018 tentang Pupuk Organik Padat

- Bako, P. O., M. M. Airtur, D. Y. Serangmo, M. J. Kapa, dan K. Kertiawan. 2022. Pengaruh komposisi media tanam berupa campuran vertisol, pasir dan arang sekam terhadap sifat fisik tanah, pertumbuhan dan hasil lobak. *Wana Lestari*, 4 (2): 323-334.
- Bolly, Y. Y., dan J. Jeksen. 2021. Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) di Kabupaten Sikka. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1 (10): 2165-2170.
- Danial, E. 2025. Pengaruh pemberian pemberian pupuk kandang kambing dan kalium sulfat terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Lansium*, 6 (2): 21-31.
- Dewi, W. W. 2016. Respon dosis pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) varietas hibrida. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 10 (2): 11-29.
- Elly, S., dan C. V. Maitimu. 2025. Karakteristik tanah berdasarkan kandungan unsur hara makro, c-organik, dan ph pada budidaya salak merah (*Salacca edulis reinw.*) di Rumahsoal, Taniwel, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Journal of Science and Technology*, 5 (2): 151-161.
- Febriani, D. A., A. Darmawati, dan E. Fuskhah. 2021. Pengaruh dosis kompos ampas teh dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Buana Sains*, 21 (1): 1 – 10.
- Ginting, A., R. M. Hartati, dan S. M. Rochmiyati. 2020. Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam Dan Dosis Pupuk P Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Timun. *Jurnal Agromast*, 3 (2).
- Hardjowigeno, S., 2015. Ilmu tanah akademika pressindo. Jakarta, ISBN: 56 (2): 978-979
- Hariyani, H., V. M. Rambitan, E. T. Maasawet, H. Herliani, E. Palenewen, dan M. Masitah. 2024. Analisis kandungan unsur hara tumbuhan sembung rambat (*Mikania micrantha kunth*) yang berpotensi sebagai pupuk organik (Sebagai Penunjang Materi Keanekaragaman Hayati SMA Kelas X). *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 12 (2): 114-122.
- Heni, D. A., K. Wijaya, dan P. E. Sasongko. 2023. Uji limbah kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.) dan pupuk kandang kambing sebagai pupuk organik cair pada tanah salin (Studi Kasus di Baratajaya, Kecamatan Gubeng, Kota Surabaya). *Jurnal Pertanian Agros*, 25 (3): 2563-2576.
- Hidayat, N., dan A. Mulyani. 2022. Karakteristik sekam padi sebagai media tanam hortikultura. *J. Tanah dan Lingkungan*, 24 (1): 15–22.

- Ibrahim, A. 2022. Respon pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair kulit nanas terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.), Doctoral dissertation, Universitas Medan Area.
- Indonesia, M. P. R., P. B. Daya, D. P. H. Pascapanen, Y. Baik, dan P. P. H. Y. Baik. 2019. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia.
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS). (2022)
- Janah, D. C., B. Guritno, dan Y. S. Heddy. 2017. Aplikasi Lama Perendaman *Plant growth promoting rizobakteria* dan Pemangkasan Pucuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* L.), Doctoral dissertation, Brawijaya University.
- Juwitasari, D. A. 2023. Pengaruh pupuk guano dan jenis media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) varietas Saturnus, Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Ketnawa, S., P. Chaiwut, dan S. Rawdkuen. 2021. Pineapple wastes: A potential source for bromelain extraction. *Foods*, 10 (4): 1–15. <https://doi.org/10.3390/foods10040801>.
- Khotimah, K., G. B. Shamdas, dan V. I. Febriani. 2025. Pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L) dengan pemberian pupuk organik cair dari cangkang telur ayam dan dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. *Journal of Biology Science and Education*, 13 (1): 11-21.
- Kurniawati, H. Y., A. Karyanto, dan R. Rugayah. 2015. Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK (15: 15: 15) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3 (1).
- Kusnayadi, H., M. Kaldonda, dan I. Suhada. 2026. Pengaruh jenis pupuk kandang dan dosis pupuk batuan silikat cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) di *polybag*. *Jurnal Agroteknologi*, 6 (1): 48-73.
- Lestari, W. R., E. R. P. Wardoyo, dan R. Linda. 2023. Pertumbuhan tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) varietas metavy f1 dengan pemberian pupuk organik cair berbahan kulit nanas (*Ananas comosus* L.) dan air cucian beras. *Jurnal Protobiont*, 12 (2).
- Manurung, F. S., Y. Nurchayati, dan N. Setiari. 2020. Pengaruh pupuk daun Gandasil D terhadap pertumbuhan, kandungan klorofil dan karotenoid tanaman bayam merah (*Alternanthera amoena voss.*). *Jurnal Biologi Tropika*, 1 (1): 24-32.

- Matheus, R., dan A. K. Djaelani. 2021. Pemanfaatan pupuk organik cair biourin yang diperkaya mikroba indigenous terhadap tanah dan hasil bawang merah di lahan kering. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 9 (2): 177-188.
- Matin, H. H. A., S. Syafrudin, dan W. D. Nugraha. 2016. Pengaruh C/N Ratio Pada Produksi Biogas Dari Limbah Sekam Padi Dengan Metode Solid State Anaerobic digestion, Doctoral dissertation, Diponegoro University.
- Maulani, N. W. 2014. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *J. Agrotek*, 1 (2): 1-10.
- Maulidan, K., dan B. K. Putra. 2024. Pentingnya unsur hara fosfor untuk pertumbuhan tanaman padi. *Journal of Biopesticides and Agriculture Technology*, 1(2): 47-54.
- Muhsin, A., S. H. Pratiwi, dan R. T. Purnamasari. 2022. Pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) pada berbagai sistem olah tanah dan dosis pupuk nitrogen. *Buana Sains*, 22 (1): 21-28.
- Muis, A., dan M. Syahril. 2021. Pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) pada berbagai komposisi media tanam dan pemberian mol bonggol pisang. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 8 (2): 19-28.
- Muktamar, Z., N. Setyowati, dan S. Sudjatkiko. 2022. Pupuk Organik Cair Untuk Produksi Sayuran Dalam Sistem Pertanian Tertutup.
- Murnita, M., dan Y. A. Taher. 2021. Dampak pupuk organik dan anorganik terhadap perubahan sifat kimia tanah dan produksi tanaman padi (*Oriza sativa* L.). *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*, 15 (2).
- Mustaman., dan M. Fatman. 2017. Pengaruh pemberian berbagai jenis pupuk kandang dan media tanam yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Ilmu Pertanian Universitas Al Asyariah*, 2 (2): 88 – 92.
- Nariratih, I., B. Damanik, M. Majid, dan G. Sitanggang. 2013. Ketersediaan nitrogen pada tiga jenis tanah akibat pemberian tiga bahan organik dan serapannya pada tanaman jagung. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 1 (3): 94-97.
- Novianti, T., N. E. Mustamu, H. Walida, dan F. S. Harahap. 2022. Pengaruh komposisi media tanam arang sekam padi terhadap pertumbuhan dan produksi jagung pulut (*Zea mays ceratina* L.). *Jurnal Mahasiswa Agroteknologi*, 3 (1): 1-7.

- Novitasari, D., dan J. Caroline. 2021. Kajian efektivitas pupuk dari berbagai kotoran sapi, kambing dan ayam. In Prosiding Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan dan Infrastruktur, 442-447.
- Nurhidayanti, M. 2025. Pengaruh praktik pertanian terhadap kualitas tanah dan air. Jurnal pertanian indonesia, 1 (1): 22-28.
- Octaviani, D., M. Hayati, dan M. Rahmawati. 2021. Inisiasi pembentukan buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) varietas wuku secara partenokarpi akibat konsentrasi giberelin dan dosis pupuk fosfor. Jurnal Agrista 25 (2): 82-90.
- Padmiarso, W. 2012. Budidaya Mentimun. Pustaka Agromedia Jakarta.
- Panjaitan, R. M., J. D. Parangin-angin, D. A. Syahputra, H. D. B. Saragih, R. A. Simbolon, J. Pratama, M. A. Pulungan, M. S. Ginting, dan M. Maisarah. 2023. Pengaruh pupuk organik dan anorganik terhadap sifat kimia tanah pada perkebunan. madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin, 1 (9): 483–488. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13855355>.
- Perdamaian, P. D., U. K. Rusmarini, dan E. R. Setyawati. 2024. Pengaruh dosis pupuk guano dan pupuk p terhadap hasil tanaman mentimun jubilee (*Cucumis sativus* L.). Agroforetech, 2 (2): 648-653.
- Pertanian, K. 2020. Pusat data dan sistem informasi pertanian sekretariat jenderal-kementerian pertanian center for agriculture data and information system secretariat general-ministry of agriculture 2020. Statistik Lahan Pertanian Tahun 2015-2019.
- Prabandari, E. P., E. R. Sasmita, dan O. S. Padmini. 2022. Pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) pada perbedaan komposisi media tanam dan konsentrasi *paclobutrazol*. Agrivet, 28 (2): 128-138.
- Pratiwi, T. I., M. Gustina, A. K. Sari, M. Mualim, dan D. Dahrizal. 2021. Uji efektivitas pupuk organik cair kombinasi kulit nanas (*Ananas comosus*) dan daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap pertumbuhan tanaman mentimun (*Cucumis sativus*), Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
- Pudjiwati, E. H., dan A. S. Mariam. 2022. Efisiensi serapan hara nitrogen tanaman jagung manis dengan aplikasi bakteri penambat nitrogen dan arang sekam. Jurnal Ilmiah Respati, 13 (2): 133-141.
- Putra, R. E., D. Dermiyati, N. A. Afrianti, dan H. Buchari. 2020. Pengaruh kombinasi pupuk organonitrofos dan pupuk anorganik terhadap sifat kimia tanah dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) di tanah ultisolnatar pada musim tanam ke dua. Jurnal Agrotek Tropika, 8 (1): 111-121.

- Putra, S., Ferry, Y., dan R. Harni. 2022. Pengendalian penyakit busuk buah kakao menggunakan *Trichoderma* dan pupuk Kalium. *Jurnal Kultivasi*, 21 (2): 7
- Putri, A. D., D. Sugiono, dan D. R. Supriadi. 2023. Pengaruh jarak tanam dan interval waktu pemberian pupuk anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) varietas Ethana. *Jurnal Pertanian Agros*, 25 (1): 498-506.
- Qomariah, I. R., dan M. Mawardi. 2024. Aplikasi bakteri fotosintesis dengan beberapa komposisi pupuk kimia terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Agroplant*, 7 (2): 89-102.
- Rahma, M. Y., dan S. Masrury. 2021. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk organik cair sabut kelapa. *Jurnal Plantasimbiosa*, 3 (2): 56-66.
- Ramli, N. 2022. Pengaruh pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 9 (2): 1–10.
- Rizky, S. A., M. Hayati, dan M. Rahmawati. 2021. Inisiasi pembentukan buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) Varietas Mercy F1 secara partenokarpi akibat konsentrasi *giberelin* dan dosis pupuk kalium. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6 (3): 1-8.
- Saputri, S. S., R. Jumadi, dan W. N. Lailiyah. 2025. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis Sativus* L.) dengan pemberian pupuk guano dan npk 16: 16: 16 dengan berbagai dosis. *Indonesian Journal of Tropical Crops*, 8 (1): 14-28.
- Sarasati, N. 2026. Perbedaan karakteristik ekologis sampah organik dari sumber pasar tradisional dan *food court* melalui pengomposan aerob. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 5 (2): 189-200.
- Sardiwa, A. P., N. Ani, dan D. Hutagaol. 2022. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L) dengan pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk organik cair bonggol pisang. *Jurnal Agrofolium*, 2 (2): 150-163.
- Sari, F. 2022. Pengaruh pemberian pupuk organik cair keong mas dan pupuk tsp terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun jepang (*Cucumis sativus* L. *japonese*.) Var. Roberto. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 2 (4).

- Satriawi, W. E. W. Tini, dan A. Iqbal. 2019. Pengaruh pemberian pupuk limbah organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). Jurnal Penelitian Pertanian Terapan, 19 (2): 115-120.
- Simanullang, V., M. K. Bangun, dan H. Setiado. 2012. Respon pertumbuhan beberapa varietas timun (*Cucumis sativus* L.) terhadap pemberian pupuk organik. Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara, 2 (2): 98536.
- Sinurat, G. A., U. K. Rusmarini, dan T. Setyorini. 2023. Respon pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun suri (*Cucumis lativus*) pada perbandingan komposisi dosis pupuk tunggal dan komposisi media tanam. Agroforetech, 1 (1): 157-160.
- Sipahutar, A. P., E. Rahayu, dan E. R. Setyawati. 2026. Pengaruh dosis pupuk kandang kambing dan pupuk p terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terong ungu. Agroforetech, 4 (1): 308-316.
- Siregar, D. S. 2024. Optimum doses of N, P, and K fertilizers for Samosir Shallot varieties in the plains of the Lake Toba region. Jurnal Agroteknologi, 12 (1): 14-20.
- Suhastyo, A. A. 2019. Pemanfaatan pupuk organik cair dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Jurnal Agronomi Indonesia, 47 (3): 256–263. <https://doi.org/10.24831/jai.v47i3.26055>.
- Sulaiman. 2023. Pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas tanaman mentimun. Jurnal Agrida: Jurnal Ilmiah Pertanian, 3 (1): 20–28.
- Supit, P. C., S. M. Tulung, dan S. Demmassabu. 2022. Pengaruh perbedaan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil sayuran sawi (*Brassica juncea* L.). Eugenia, 1 (2): 30-35.
- Supriyanti, A. A., dan A. Asngad. 2017. Kandungan nitrogen dan kalium pupuk organik cair kombinasi kulit nanas dan daun lamtoro dengan variasi penambahan jerami padi. Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Susilastuti, D., dan M. M. Husni. 2021. Pengaruh dosis pupuk organik cair kulit nanas terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq.*) Di Pre Nursery. Agroscience, 11 (2): 141-156.
- Suyanto, A., S. Rahayu, A. T. P. Irianti, dan S. Rosalina. 2024. Efektivitas pemberian arang kompos bioaktif (*Arkoba*) sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada tanah alluvial. Jurnal Agrotek Tropika, 12 (4): 964-971.

- Tambun, R. L., dan K. Koesriharti. 2025. Pengaruh pemberian pupuk p dan k terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Produksi Tanaman*, 13 (7).
- Tiara, P. 2019. Tangkis diabetes dan racun dalam tubuh dengan mentimun. laksana. Yogyakarta.
- Trivana, L., dan A. Y. Pradhana. 2017. Optimalisasi waktu pengomposan dan kualitas pupuk kandang dari kotoran kambing dan debu sabut kelapa dengan bioaktivator promi dan orgadec. *Indonesian Journal of Veterinary Science*, 35 (1): 136-144.
- Ulfa, A. R. 2021. Pengaruh waktu fermentasi pembuatan pupuk organik cair (POC) Kasgot terhadap kandungan unsur hara. Doctoral dissertation, Uin Raden Intan Lampung.
- Walida, H., F. S. Harahap, B. A. Dalimunthe, R. Hasibuan, A. P. Nasution, dan S. H. Sidabuke. 2020. Pengaruh pemberian pupuk urea dan pupuk kandang kambing terhadap beberapa sifat kimia tanah dan hasil tanaman sawi hijau. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7 (2): 283-289.
- Widianingsih, M. M., N. O. Suparno, dan V. Azalia. 2025. Pengaruh penggunaan pupuk organik terhadap sifat biologi tanah. *Jurnal Psikososial dan Pendidikan*, 1 (2): 1104-1110.
- Zain, A., N. Nurrachman, dan M. Isnaini. 2023. Pengaruh pupuk kandang kambing dan pupuk npk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun jepang (*Cucumis sativus* L. *var japonese*). *Agroteksos*, 33 (1): 303-311.