

**PENINGKATAN KESUBURAN TANAH DENGAN PERLAKUAN PUPUK CAIR
MULTIFUNGSI PADA BIBIT DURIAN (*Durio zibethinus*) HASIL SAMBUNG PUCUK**

**INCREASING SOIL FERTILITY BY MULTIFUNCTIONAL LIQUID FERTILIZER ON
SEEDS OF DURIAN (*Durio zibethinus*) GRAFTING RESULT**

Doni Setiawan Tarigan¹, M. Wasito², Ruth Riah Ate Br Tarigan²

¹⁾*Program Studi Agroteknologi, ²⁾Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan
Panca Budi*

ABSTRACT

*Durian (*Durio zibethinus*) is an annual plant that requires nutrients for its growth. This research was conducted from August 2022 to November 2022 on Jl. Madura, Pahlawan Village, North Binjai District, Binjai City, North Sumatra Province with an altitude of 28 meters above sea level. This study used a non-factorial randomized block design (RBD) with 4 treatment levels. The level of treatment of multi-function liquid fertilizer (D) consists of 4 treatment levels, namely: D0 = 0 ml/liter of water, D1 = 2 ml/liter of water, D2 = 4 ml/liter of water, D3 = 6 ml/liter of water. The parameters observed were plant height, number of leaves, leaf area, number of branches, branch length, stem diameter. The results of the research on giving multifunctional liquid fertilizer to durian plants had a very significant effect on the plant height parameter at the level of D3 = 6 ml/liter of water.*

Keywords : Durian, Multifunctional Liquid Fertilizer, Grafting

INTISARI

*Durian (*Durio zibethinus*) merupakan salah satu tanaman tahunan yang membutuhkan unsur hara dalam pertumbuhannya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 sampai November 2022 di Jl. Madura, Kelurahan Pahlawan, Kecamatan Binjai Utara, Kota Binjai, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian 28 mdpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan 4 taraf perlakuan. Taraf perlakuan pemberian pupuk cair multi fungsi (D) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu: D0 = 0 ml/liter air, D1 = 2 ml/liter air, D2 = 4 ml/liter air, D3 = 6 ml/liter air. Adapun parameter yang diamati yaitu Tinggi Tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah cabang, panjang cabang, diameter batang. Hasil penelitian pemberian pupuk cair multifungsi pada tanaman durian berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman pada taraf D3 = 6 ml/liter air.*

Kata kunci : Durian, Pupuk Cair Multifungsi, Sambung Pucuk

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Durio zibethinus merupakan nama ilmian dari buah durian atau biasa disebut sebagai raja buah (*The King of Fruits*). Durian memiliki prospek yang sangat layak untuk dikembangkan. Dengan kondisi iklim yang sesuai terhadap pertumbuhannya, menjadikan tanaman durian sangat layak tumbuh di Indonesia (Addini, 2021).

Pupuk kompos adalah pupuk organik yang bermanfaat untuk meningkatkan kualitas

dan kuantitas terhadap hasil produksi hasil pertanian. Pupuk kompos dapat memperbaiki kimia, fisika dan biologi serta lingkungan. Dengan bantuan mikroorganisme hidup, bahan-bahan organik dapat terurai guna menyempurnakan proses pembuatan kompos (Risnandar, 2018).

Tanaman durian hidup pada tanah yang subur dan kaya akan bahan organik. Fisik tanah yang remah sangat cocok untuk pertumbuhan tanaman durian contohnya tanah grumusol dan andosol. Tingkat keasaman tanah yang baik

¹ Correspondence author: muhammad.wasito@dosen.pancabudi.ac.id

untuk ditanami tanaman durian berkisar 5,5-7,0. Dengan derajat kemiringan berkisar 5-20° untuk mengantisipasi terjadinya erosi (Ivanastuti, 2015).

Sekam padi mentah memiliki kelebihan bila digunakan sebagai media tanam yang diantaranya yaitu tidak mudah memadat karena fisiknya yang tidak mudah hancur sehingga menjadikan tanah menjadi berongga dan baik untuk akar dalam proses bernafas dan berkembang. Sekam padi juga sumber kalium (K) yang merupakan salah satu unsur yang membantu dalam pertumbuhan tanaman (Hakim, 2013).

Pupuk cair multi fungsi adalah cairan hasil fermentasi limbah organik yang memiliki berbagai fungsi karena memiliki kandungan sebagai penyubur tanah, antiseptik dan lain sebagainya. Pupuk cair multi fungsi atau eco enzyme memiliki kandungan etanol dan asam asetat yang menjadikannya sebagai antiseptik dan desinfektan (Ariandi dan Khaerati, 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 sampai November 2022 di Jl. Madura, Kelurahan Pahlawan, Kecamatan Binjai Utara, Kota Binjai, Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian 28 mdpl.

Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, jangka sorong, penggaris, meteran, polybag 35x40, gembor, ember, cangkir, cangkul, parang, paronet, tali, dan jirigen.

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit durian varietas bintana, bambu, top soil, kompos, sekam padi, limbah buah, air, dan molase.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan 4 taraf perlakuan pemberian pupuk cair multi fungsi (D) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu: D0 = 0 ml/liter air, D1 = 2 ml/liter air, D2 = 4 ml/liter air, D3 = 6 ml/liter air.

Penelitian ini meliputi pembuatan pupuk cair multi fungsi, pembuatan media dengan bahan top soil, kompos dan sekam dengan perbandingan 2:1:1, pemindahan bibit ke dalam polybag, pemberian pupuk cair multi fungsi, pemeliharaan tanaman yang meliputi penyiraman dan penyiaangan gulma.

Terdapat 6 parameter yang diamati yaitu (1) Tinggi Tanaman, pengamatan tinggi tanaman diukur dari patok standar sampai titik tumbuh tertinggi (2) Jumlah Daun, pengamatan jumlah daun dihitung daun yang telah terbentuk sempurna dengan cara menghitung satu per satu daun secara keseluruhan (3) Luas Daun, pengamatan luas daun diukur pada 3 bagian yaitu daun bawah, daun tengah dan daun atas dengan menggunakan penggaris. Pengukuran luas daun di ukur dari rumus pengukuran luas daun yaitu Panjang x Lebar x Konstanta (PxLxK). (4) Jumlah Cabang, Pengamatan jumlah cabang dihitung dari cabang terbawah hingga cabang teratas tanaman dengan cara menghitung satu per satu cabang secara keseluruhan (5) Panjang Cabang, Pengamatan panjang cabang diukur dengan menggunakan penggaris, cabang diukur dari cabang terbawah hingga cabang teratas, kemudian panjang cabang keseluruhan ditambah lalu di bagi dengan jumlah keseluruhan cabang (6) Diameter Batang, pengamatan diameter batang diukur 5 cm ke atas dari hasil sambungan pucuk dengan menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi bibit tanaman durian hasil sambung pucuk. Lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata tinggi tanaman bibit durian hasil sambung pucuk menggunakan analisis sidik ragam disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) Bibit Durian Hasil Sambung Pucuk

SK	dB	JK	KT	Fh	Uji	F.0.5	F.0.01
Blok	3	232,67	77,56	90,57	tn	3,63	6,42
Perlakuan	3	20,84	6,95	8,11	**	3,63	6,42
A. Linier	1	19,15	19,15	22,36	**	5,12	10,56
A. Kuadrati	1	0,61	0,61	0,71	tn	5,12	10,56
A. Kubik	1	1,09	1,09	1,27	tn	5,12	10,56
Galat	9	7,71	0,86	-	-	-	-
Total	15	261,22	-	-	-	-	-

Keterangan: tn : tidak nyata, ** : sangat nyata

Tabel 2. Hasil Uji Dukan Perlakuan Pupuk Cair Multi Fungsi Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Bibit Durian Hasil Sambung Pucuk

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
D0 = 0 %	43,91
D1 = 2 %	44,03
D2 = 4 %	45,71
D3 = 6 %	46,61

Keterangan : angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1%

Berdasarkan hasil uji jarak dukan bahwa perlakuan pupuk cair multi fungsi, memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman bibit durian. Pertumbuhan tertinggi dijumpai pada perlakuan D2 (4 ml), yaitu 53,12 cm dan yang terendah D0 (0 ml), yaitu 48,46.

Menurut Pantang, *et al* (2021), umumnya pertumbuhan tanaman pada masa vegetatif seperti daun, batang, dan akar memerlukan unsur hara makro seperti N. Patti, *et al* (2013) hara makro N salah satu komponen penyusun auksin yang menyebabkan bertambahnya tinggi tanaman dikarenakan di

dalam auksin berperan dalam jaringan meristem apikal.

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun bibit durian hasil sambung pucuk. Lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata jumlah daun bibit durian hasil sambung pucuk menggunakan analisis sidik ragam disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Bibit Durian Hasil Sambung Pucuk

SK	dB	JK	KT	Fh	Uji	F.0.5	F.0.01
Blok	3	19,53	6,51	0,08	tn	3,63	6,42
Perlakuan	3	107,96	35,99	0,44	tn	3,63	6,42
A. Linier	1	97,59	97,59	1,20	tn	5,12	10,56
A. Kuadrati	1	7,56	7,56	0,09	tn	5,12	10,56
A. Kubik	1	2,81	2,81	0,03	tn	5,12	10,56
Galat	9	733,82	81,54	-	-	-	-
Total	15	861,31	-	-	-	-	-

Keterangan: tn : tidak nyata

Tabel 4. Hasil Uji Dukan Perlakuan Pupuk Cair Multi Fungsi Terhadap Jumlah Daun (helai) Bibit Durian Hasil Sambung Pucuk

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
D0 = 0 %	33,92
D1 = 2 %	34,00
D2 = 4 %	37,33
D3 = (6 %	40,17

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan pada taraf 1 % (huruf besar)

Berdasarkan hasil uji jarak dukan bahwa perlakuan pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun bibit durian hasil sambung pucuk. Pertumbuhan tertinggi dijumpai pada perlakuan D3 (6 ml) yaitu 40,17 dan pertumbuhan terendah dijumpai pada perlakuan D0 (0 ml) yaitu 33,92. Tidak terjadinya perbedaan yang nyata pada pengamatan jumlah daun tanaman durian disebabkan

Tabel 4 diatas tersebut dapat dijelaskan bahwa jumlah daun bibit durian hasil sambung pucuk. Jumlah daun tanaman durian banyak dijumpai pada perlakuan D3 = 6% yaitu 40.17 helai. Jumlah daun tanaman durian paling sedikit terdapat pada perlakuan D0 = 33.92 helai.

Dari hasil analisis unsur Nitrogen (N) pada perlakuan D3 menunjukkan hasil 0,08 % dengan pH 7,44 dan dari hasil analisis unsur Nitrogen (N) pada perlakuan D0 menunjukkan hasil 0,10 (%) dan pH 8.56. Namun perbedaan tinggi disebabkan pH pada perlakuan D3 lebih di

banding dengan perlakuan D0. Sehingga penyerapan unsur oleh tanaman lebih baik. Nilai pH di dapatkan dari hasil analisis tanah (BPTP, 2022).

Peranan unsur N dalam pembentukan daun sangat penting, karena N sebagai salah satu komponen klorofil. Dengan tingginya unsur N pada tanah yang di serap tanaman maka akan membantu pembentukan klorofil di daun yang akan memacu proses pertumbuhan daun pada tanaman (Putra dan Ninggi, 2019).

Luas Daun (cm²)

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair multifungsi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap luas daun bibit durian hasil sambung pucuk. Lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata luas daun bibit durian hasil sambung pucuk menggunakan analisis sidik ragam disajikan pada Tabel 5

Tabel 5. Analisis Sidik Ragam Luas Daun (cm^2) Bibit Durian Hasil Sambung Pucuk

SK	dB	JK	KT	Fh	Uji	F.0.5	F.0.01
Blok	3	114,59	38,20	3,09	tn	3,63	6,42
Perlakuan	3	48,38	16,13	1,30	tn	3,63	6,42
A. Linier	1	42,90	42,90	3,47	tn	5,12	10,56
A. Kuadrati	1	5,41	5,41	0,44	tn	5,12	10,56
A. Kubik	1	0,07	0,07	0,01	tn	5,12	10,56
Galat	9	111,34	12,37	-	-	-	-
Total	15	274,30	-	-	-	-	-

Keterangan: tn : tidak nyata

Tabel 6. Hasil Uji Ducan Perlakuan Pupuk Cair Multi Fungsi Terhadap Luas Daun (cm^2) Bibit Durian Hasil Sambung Pucuk

Perlakuan	Luas Daun (cm^2)	
D0 = 0 %	39,75	aA
D1 = 2 %	39,93	aA
D2 = 4 %	41,57	aA
D3 = (6 %	44,08	aA

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan pada taraf 1 % (huruf besar)

Tabel 5 menjelaskan bahwa pemberian pupuk cair multifungsi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun bibit durian hasil sambung pucuk. Luas daun tanaman durian terluas dijumpai pada perlakuan D2 = 4 ml yaitu 44,08 cm. luas daun tanaman durian paling sempit terdapat pada perlakuan D1 = 2 ml yaitu 39,75 cm.

Menurut Putra dan Ningsi (2019), lambatnya pertumbuhan tanaman, daun menjadi kuning dan cepat mati, daun menyempit akibat dari kurangnya unsur N dalam tanah yang di serap tanaman. Unsur hara sangat penting bagi

tanaman demi kelangsungan pertumbuhan tanaman.

Jumlah Cabang (cabang)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair multifungsi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang bibit durian hasil sambung pucuk. Lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata jumlah cabang bibit durian hasil sambung pucuk menggunakan analisis sidik ragam disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Sidik Ragam Jumlah Cabang (cabang) Bibit Durian Hasil Sambung Pucuk

SK	dB	JK	KT	Fh	Uji	F.0.5	F.0.01
Blok	3	5,48	1,83	0,72	tn	3,63	6,42
Perlakuan	3	1,69	0,56	0,22	tn	3,63	6,42
A. Linier	1	1,02	1,02	0,40	tn	5,12	10,56
A. Kuadrati	1	0,56	0,56	0,22	tn	5,12	10,56
A. Kubik	1	0,11	0,11	0,04	tn	5,12	10,56
Galat	9	22,98	2,55	-	-	-	-
Total	15	30,15	-	-	-	-	-

Keterangan: tn : tidak nyata

Tabel 8. Hasil Uji Dukan Perlakuan Pupuk Cair Multi Fungsi Terhadap Jumlah Cabang (cabang) Bibit Durian Hasil Sambung Pucuk

Perlakuan	Jumlah Cabang (cabang)
D0 = 0 %	5,33
D1 = 2 %	6,08
D2 = 4 %	6,08
D3 = (6 %	6,09

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan pada taraf 1 % (huruf besar)

Tabel 7 menjelaskan bahwa pemberian pupuk cair multifungsi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang bibit durian hasil sambung pucuk. Jumlah cabang tanaman durian tertinggi dijumpai pada perlakuan D2 = 4 ml yaitu 6,09. Jumlah cabang tanaman durian terendah terdapat pada perlakuan D0 = 0 ml yaitu 5,33.

Menurut Soenyoto (2016), unsur N berperan sebagai perangsang pertumbuhan vegetatif pada tanaman. Dengan melakukan penambahan kompos pada media tanam dapat meningkatkan kadar N dalam tanah yang

nantinya akan diserap tanaman untuk meningkatkan laju pertumbuhan (Herliana *et al*, 2021).

Panjang Cabang (cm)

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair multifungsi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit durian hasil sambung pucuk. Lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata panjang cabang bibit durian hasil sambung pucuk menggunakan analisis sidik ragam disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Analisis Sidik Ragam Panjang Cabang (cm) Bibit Durian Hasil Sambung Pucuk

SK	dB	JK	KT	Fh	Uji	F.0.5	F.0.01
Blok	3	0,65	0,22	0,05	tn	3,63	6,42
Perlakuan	3	1,46	0,49	0,10	tn	3,63	6,42
A. Linier	1	1,44	1,44	0,31	tn	5,12	10,56
A. Kuadrati	1	0,01	0,01	0,00	tn	5,12	10,56
A. Kubik	1	0,02	0,02	0,00	tn	5,12	10,56
Galat	9	42,26	4,70	-	-	-	-
Total	15	44,38	-	-	-	-	-

Keterangan: tn : tidak nyata

Tabel 10. Hasil Uji Dican Perlakuan Pupuk Cair Multi Fungsi Terhadap Panjang Cabang (cm) Bibit Durian Hasil Sambung Pucuk

Perlakuan	Panjang Cabang (cm)
D0 = 0 %	10,49
D1 = 2 %	10,78
D2 = 4 %	10,96
D3 = (6 %	11,32

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan pada taraf 1 % (huruf besar)

Tabel 9 menjelaskan bahwa pemberian pupuk cair multifungsi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap panjang cabang bibit durian hasil sambung pucuk. Panjang cabang tanaman durian tertinggi dijumpai pada perlakuan D3 = 6 ml yaitu 11,32 cm. panjang cabang tanaman durian terendah terdapat pada perlakuan D1 = 2 ml yaitu 10,49 cm.

Menurut Novianti dan Setiawan (2018), panjang dan banyaknya cabang mempengaruhi jumlah daun, semakin banyak daun akan menghasilkan proses fotosintesis yang lebih banyak, sehingga membantu proses pertumbuhan panjang cabang tanaman.

Unsur hara makro seperti N sangat penting dalam pembentukan klorofil, karena klorofil tersebut merupakan komponen yang

membantu tanaman dalam proses penyerapan cahaya matahari dan berlangsungnya fotosintesis, agar menghasilkan fotosintat yang baik dalam pertumbuhan tanaman. Hara N juga berperan dalam penyusun protoplasma, asam nukleat, molekul klorofil dan asam amino yang merupakan penyusun protein (Mariana, 2020).

Diameter Batang (mm)

Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair multifungsi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi bibit durian hasil sambung pucuk. Lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata diameter batang bibit durian hasil sambung pucuk menggunakan analisis sidik ragam disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Analisis Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Bibit Durian Hasil Sambung Pucuk

SK	dB	JK	KT	Fh	Uji	F.0.5	F.0.01
Blok	3	0,33	0,11	0,49	tn	3,63	6,42
Perlakuan	3	0,27	0,09	0,39	tn	3,63	6,42
A. Linier	1	0,25	0,25	1,10	tn	5,12	10,56
A. Kuadrati	1	0,01	0,01	0,02	tn	5,12	10,56
A. Kubik	1	0,01	0,01	0,05	tn	5,12	10,56
Galat	9	2,03	0,23	-	-	-	-
Total	15	2,62	-	-	-	-	-

Keterangan: tn : tidak nyata

Tabel 12. Hasil Uji Ducan Perlakuan Pupuk Cair Multi Fungsi Terhadap Diameter Batang (cm) Bibit Durian Hasil Sambung Pucuk

Perlakuan	Diameter Batang (mm)
D0 = 0 %	6,78
D1 = 2 %	6,81
D2 = 4 %	6,99
D3 = (6 %	7,09

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang tidak sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (huruf kecil) dan pada taraf 1 % (huruf besar)

Tabel 11 menjelaskan bahwa pemberian pupuk cair multifungsi memberikan pengaruh tidak nyata terhadap diameter batang bibit durian hasil sambung pucuk. Diameter batang tanaman durian terbesar dijumpai pada perlakuan D0 = 0 ml yaitu 7,09 mm. Diameter batang tanaman durian paling kecil terdapat pada perlakuan D1 = 2 ml yaitu 6,78 mm.

Menurut Enjau dan Susyłowati (2018) hal ini dapat diakibatkan karena durian salah satu tanaman tahunan sehingga secara fisik tidak begitu tampak adanya perbedaan yang signifikan dalam waktu yang singkat. Meskipun lengkap kandungan unsur hara yang ada pada pupuk cair multifungsi akan tetapi, nilai kandungan unsur haranya masih kecil sehingga belum sesuai dengan kebutuhan hara yang dibutuhkan tanaman durian .

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh pemberian pupuk cair multifungsi memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Interaksi pemberian pupuk cair multi fungsi dengan konsentrasi 4 dan 6 ml/liter air tampak berpengaruh sangat nyata pada bibit tanaman durian hasil sambung pucuk.

Saran

Perlu dilakukan penelitian kembali dengan menggunakan perlakuan atau dosis yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Addini, W. 2021. Identifikasi Daun Durian Dengan Computer Vision Berdasarkan Fitur Bentuk. Undergraduate Thesis. Politeknik Negeri Jember.
- Ariandi dan Khaerati. 2017. Uji Aktivitas Enzim Diastase, Hidroksimetilfurfural (HMF), Kadar Gula Pereduksi, Dan Kadar Air Pada Madu Hutan Battang. Prosiding Seminar Hasil Penelitian (SNP2M), pp.1-4
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2013. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Semusim. Jakarta: Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2022. Hasil Analisis Contoh Tanah Tanaman Durian. Medan. Sumatera Utara.
- Enjau, I., dan Susylowati, S. (2018). Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Dua Varietas Durian (*Durio Zibethinus* M.) Hasil Sambung Samping (*Side Grafting*). *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 43 (3), 230-238.
- Hakim dan Bayu Sholehudin, 2013, Simulasi Pengaruh Media Tanam Sekam dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tinggi Tanaman Wortel dengan Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno Berbasis XI System. Undergraduate Thesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Herliana, I., Suryatmana, P., Hindersah, R., dan Noviardi, R. 2021. Pengaruh Penambahan Top Soil Inceptisol dan Kompos pada Tailing Amalgamasi Terhadap Panjang Sulur, Diameter Sulur dan Jumlah Cabang Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 8(1): 161-168.
- Ivanastuti. 2015. Makalah Syarat Tumbuh Tanaman. http://www.academia.edu/5903659/Makalah_syarat_tumbuh_tanaman.
Diakses tanggal 4 April 2015
- Mariana, Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Penelitian Agrosamudra*. 7(1): 24-30.
- Musdi, M, Kurniawan, H. dan Parlaongan, A. 2022. Pemanfaatan Limbah Padi Menjadi Arang Sekam oleh Petani Lahan Gambut. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*. 5(2): 277-281.
- Novianti, D. dan Setiawan, A. 2018. Pengaruh Pemangkasan Pucuk dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bibit Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Bul. Agrohorti*. 6(1): 140-150.
- Pantang, L. S., Yusnaeni, Ardan, A. S. dan Sudirman. 2021. Efektivitas Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Jurnal EduBiologia*. 1(2): 85-90.
- Patti, P. S., Kaya, E. dan Silahooy, C. 2013. Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya Dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah DI Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Agrologia*, 2(1): 51-58.
- Putra, B. dan Ningsi, S. 2019. Peran Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Lebar dan Luas Daun Total *Pennisitum purpureum* cv. Mott. Stock Peternakan. 2(2).
- Risnandar, C. 2018. Jenis-jenis Pupuk Kompos. <https://alamtani.com/pupuukkompos/Diakses pada tanggal 20 Januari 2019.>

- Rochyani, N., Utpalasari L. R., dan Dahliana I. 2020. Analisis Hasil Konversi Eco Enzyme Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) Dan Pepaya (*Carica papaya L.*). Jurnal Teknik. 5(2): 135-140.
- Setiawati, R. M., Qurnia, N.F., dan Nurbaitya,A. 2022. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Aplikasi Pupuk Hayati Terhadap Kandungan N Tanaman, N-Totla Tanah, Populasi Bakteri Endofitik, dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brissica rapa L.*). Jurnal Agroekotek. 14(2): 245-257.
- Sobir dan R.M. Napitupulu. 2015. Berkebun durian unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soenyoto, E. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Anorganik NPK Mutiara (16:16:16) dan Pupuk Organik Mashitam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Varietas Bangkok Thailand. Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia. 1(1), 21-27.
- 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. Jurnal Sain Veteriner. 35(1):136–144.
- Vama, L., dan Cherekar, M. N. 2020. *Production, Extraction And Uses Of Eco-Enzyme Using Citrus Fruit Waste: Wealth From Waste. Asian Jr. of Microbiol. Biotech. Env. Sc.*, 22(2): 346–351.