

**APLIKASI PUPUK CAIR MULTI FUNGSI TERHADAP KESUBURAN
TANAH PADA BUDIDAYA TANAMAN ALPUKAT (*Persea Americana*)
HASIL SAMBUNG PUCUK**

***“APPLICATION OF MULTI-FUNCTIONAL LIQUID FERTILIZER TO SOIL
FERTILITY IN THE CULTIVATION OF AVOCADO PLANTS
(Persea Americana) SHOOT JOINTS”***

Rio Rakuta Barus¹, ¹Muhammad Wasito², Tharmizi Hakim³

¹⁾ Program Studi Agroteknologi

²⁾ Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan

ABSTRACT

Avocado plants are one of the agricultural commodities that have a harvest time of approximately six months. This study aims to determine the effect of multi-functional liquid fertilizer application on soil fertility in the cultivation of avocado plants (*Persea americana*) from continuous shoots. The hypothesis in this study is that there is an effect of multi-functional liquid fertilizer application on soil fertility in the cultivation of avocado plants (*Persea americana*) from continuous shoots. This research was conducted on Jl. Madura Kelurahan Pahlawan, North Binjai District, North Sumatra Province, from January 2023 to March 2023. This study used a Non-Factorial Group Randomized Design (RAK) where there were 4 levels of treatment (0, 2, 4, and 6 ml / liter of water) using 4 repeats, so that there were 16 experimental units. Each experimental unit consists of 3 sample plants, so that the total number of plants is 48 experimental units. Observation variables in this study include plant height, number of leaves, leaf area, stem diameter, number of branches, and branch length.

Keywords : Multi Functional Liquid Fertilizer Application, Avocado Plant

INTISARI

Tanaman alpukat merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki waktu panen kurang lebih enam bulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi pupuk cair multi fungsi terhadap kesuburan tanah pada budidaya tanaman alpukat (*Persea americana*) hasil sambung pucuk. Adapun hipotesa dalam penelitian ini yaitu ada pengaruh aplikasi pupuk cair multi fungsi terhadap kesuburan tanah pada budidaya tanaman alpukat (*Persea americana*) hasil sambung pucuk. Penelitian ini dilakukan di Jl. Madura Kelurahan Pahlawan, Kecamatan Binjai Utara, Provinsi Sumatera Utara, Pada Bulan Januari 2023 sampai dengan Maret 2023. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial yang dimana terdapat 4 taraf perlakuan (0, 2, 4, dan 6 ml/liter air) dengan menggunakan 4 ulangan, sehingga terdapat 16 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 3 tanaman sampel, sehingga total keseluruhan tanaman ada 48 unit percobaan. Variabel pengamatan pada penelitian ini meliputi Tinggi tanaman, Jumlah daun, Luas daun, Diameter batang, Jumlah cabang, dan Panjang cabang.

Kata Kunci: Aplikasi Pupuk Cair Multi Fungsi, Tanaman Alpukat

¹ Correspondence author: Muhammad Wasito. Email : Muhammad.wasito@dosen.pancabudi.ac.id

PENDAHULUAN

Tanaman alpukat (*Persea Americana*) merupakan tanaman yang berasal dari dataran tinggi Amerika Tengah dan memiliki banyak varietas yang tersebar di seluruh dunia. Alpukat secara umum terbagi menjadi tiga yaitu tipe West Indian, tipe Guatemalan, dan tipe Maxican. Daging buah berwarna hijau dibagian bawah kulit dan menguning bagian biji. Warna kulit buah bervariasi, warna hijau karena mengandung kandungan klorofil atau hitam karena pigmen antosiani (Andi, 2013).

Indonesia merupakan Negara agraris yang memiliki aneka tanaman hortikultura. Jumlah penduduk yang semakin meningkat hingga 254 jiwa, menyebabkan peminatan buah semakin meningkat dari tahun ke tahun salah satunya adalah permintaan terhadap buah alpukat. Tanaman alpukat merupakan tanaman salah satu tanaman hortikultura yang perlu dikembangkan karena memiliki nilai ekonomi tinggi dan permintaan pasar yang luas (Direktorat Jendral Hortikultura, 2014).

Impor buah alpukat ke Indonesia pada tahun 2015 sebesar 7.401 kg dan mengalami kenaikan pada tahun 2016 sebanyak 8.251 kg. Hal ini menunjukkan potensi dan pengembangan alpukat di Indonesia sangat besar. Langkah awal tanaman alpukat adalah menyediakan awal tanaman yang bermutu dalam jumlah yang banyak dengan waktu yang relatif singkat (Badan Pusat Statistik, 2016).

Bibit alpukat dapat diperoleh secara vegetatif maupun generatif. Perbanyakan melalui generatif didapatkan dengan langsung dari biji. Hasil bibit dengan cara ini memiliki keunggulan pada perakaran yang kuat dan dapat di produksi secara massal, akan tetapi tanaman akan berbuah nama serta buah tidak seperti induknya. Perbanyakan secara vegetatif alpukat dapat di peroleh dengan cangkok dan grating atau sambung. Waktu berbuah dari hasil vegetatif lebih cocok dibandingkan dengan generatif. Hasil buahnya juga sama induknya (Direktoral Jendral Hortikutura, 2014).

Eco-enzyme atau dalam bahasa Indonesia disebut ekoenzim merupakan larutan zat organik kompleks yang di produksi dari proses fermentasi sisa organik, gula, dan air. Cairan ekoenzim ini berwarna gelap dan memiliki aroma asam/segar yang kuat (Rochyani *et al.*, 2020).

Eco-enzyme pada umumnya dapat dibuat dari kulit buah seperti kulit buah jeruk. Kulit buah jeruk digunakan karena khasiatnya yang berbeda seperti wangi dan rasa yang tajam, sumber vitamin C dan juga kaya akan khasiat obat serta nilai keasaman yang tinggi. Gula yang di tambahkan oleh mikroba untuk perkembangan nya. Menurut (Yulistia dan Chimayati, 2021), dalam pembuatan ekoenzim selama 10 hari pertama, dalam sehari sekali tutup botol harus dibuka agar gas yang dihasilkan pada pembuatan ekoenzim tersebut keluar. Proses fermentasi tersebut di lakukan selama 3 bulan untuk mencapai hasil efektifitas yang baik. Fermentasi ekoenzim dapat dikatakan berhasil apabila bentuk larutan berwarna kecoklatan dan memiliki bau seperti jeruk atau seperti buah-buahan dan memiliki pH dibawah atau pH asam.

Eco-enzyme merupakan jenis senyawa organik yang dihasilkan oleh fermentasi limbah bahan organik seperti sayur-sayuran dan buah-buahan dengan karbohidrat (gula) dan air. Eco-enzyme dikenal dengan sebutan “Ekoenzim” karena sifatnya yang ramah lingkungan (ekologi). Ekoenzim ini pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukan Poompanyong yang merupakan pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand. Jadi eco enzyme adalah hasil dari fermentasi limbah dapur seperti buah dan sayuran. Karbohidrat (gula coklat, gula merah atau gula tebu), dan air. Warna nya coklat gelap dan memiliki aroma fermentasi asam yang kuat (Najla *et al.*, 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Jln. Madura, Kelurahan Pahlawan, Kecamatan Binjai Utara, Kota Binjai, Provinsi Sumatera Utara

dengan ketinggian 28 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan di bulan Januari 2023 sampai dengan Maret 2023. Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit alpukat varietas “pesoka”, ekoenzim, top soil, kompos, dan sekam padi. Adapun alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, jangka sorong, penggaris, meteran, polybag, bamboo, tali raffia, dan jirigen

Percobaan ini dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan 4 taraf perlakuan, sehingga terdapat 16 satuan percobaan. Setiap percobaan terdiri dari 3 tanaman sampel, sehingga total keseluruhan tanaman ada 48 tanaman. Tanaman alpukat yang diambil dari hasil sambung pucuk dengan rata-rata ketinggian 25 – 28 cm. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan pembuatan pupuk cair multi fungsi atau yang di sebut dengan “Eco-enzyme”, pembuatan media yang dimana pada pembuatan media terdiri dari media tanam (Top soil, sekam padi dan kompos) dengan perbandingan 2:1:1, pindah tanam, pemeliharaan tanaman meliputi (penyiraman, penyiangan, dan pengendalian hama dan penyakit). Adapun variabel pengamatan yang dilakukan meliputi : Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (helai), Luas daun (cm), Jumlah cabang (cabang), Diameter batang (mm), dan Panjang cabang (cm).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. HASIL

Tinggi Tanaman

Data rata-rata hasil pengukuran tinggi tanaman alpukat akibat pemberian pupuk cair multi fungsi pada saat umur 1-3 bulan setelah pindah tanam dapat di sajikan pada tabel 1. Tabel 1 menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman alpukat pada saat umur tiga bulan setelah pindah tanaman. Tinggi tanaman alpukat tertinggi terdapat pada perlakuan R_2 yaitu : (40.58 cm) dengan dosis 4 ml/liter air. Hal ini berbeda berbeda dengan perlakuan tinggi tanaman ($R_0 = 0$ ml/liter air) yaitu : (36.80 cm), ($R_1 = 2$ ml/liter air) yaitu : (37.50 ml/liter air), dan ($R_3 = 6$ ml/liter air) yaitu (39.50 cm). Lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata tinggi tanaman alpukat menggunakan uji jarak Duncan.

Data analisis sidik ragam tinggi tanaman alpukat akibat pemberian pupuk cair multi fungsi umur 1-3 bulan setelah pindah tanam dapat di sajikan pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman alpukat umur 3 bulan setelah pindah tanam.

Tabel 1. Hasil Uji Duncan Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) Alpukat Akibat Aplikasi Pemberian Pupuk Cair Multi Fungsi Umur 3 Bulan Setelah Pindah Tanam

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	
$R_0 = 0$ ml/liter air	36.80	bA
$R_1 = 2$ ml/liter air	37.50	bA
$R_2 = 4$ ml/liter air	40.58	abA
$R_3 = 6$ ml/liter air	39.50	aA

Keterangan : Angka-angka pada kolom sama di ikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil)

Sumber : Hasil analisa data 2023

Tabel 2. Analisis Keragaman Sidik Ragam Tinggi Tanman (cm) Alpukat Akibat Aplikasi Pemberian Pupuk Cair Multi Fungsi

SK	dB	JK	KT	Fh	Uji	F.05	F.01
Ulangan	3	13.16	4.39	0.44	tn	3.63	6.42
Perlakuan	3	36.64	12.21	1.23	tn	3.63	6.42
A. Linier	1	24.98	24.98	2.52	tn	5.12	10.56
A. Kuadrati	1	3.15	3.15	7.93	*	5.12	10.56
A. Kubik	1	8.52	8.52	0.86	tn	5.12	10.56
Galat	6	89.13	9.90	-	-	-	-
Total	15	138.93	-	-	KK= 8.15%	-	-

Keterangan : tn : berbeda tidak nyata, * : berbeda nyata

Sumber : Hasil analisa data 2023

Jumlah Daun (helai)

Rata-rata hasil pengukuran jumlah daun tanaman alpukat akibat pemberian pupuk cair multi fungsi pada saat umur 1-3 bulan setelah pindah tanam dapat dilihat pada tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman alpukat saat umur tiga bulan setelah pindah tanam. Jumlah daun alpukat tertinggi terdapat pada perlakuan R₃ yaitu: (42.18 helai) dengan dosis 6 ml/liter air. Hal ini berbeda dengan perlakuan jumlah daun (R₀= 0 ml/liter air)

yaitu: (31.83 helai), (R₁= 2 ml/liter air) yaitu: (28.40 helai) dan (R₂= 4 ml/liter air) yaitu: (35.93 helai). Lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata jumlah daun alpukat menggunakan uji jarak Duncan.

Data analisis ragam sidik jumlah daun alpukat akibat pemberian pupuk cair multi fungsi umur 1-3 bulan setelah pindah tanam dapat dilihat pada tabel 4. Tabel 4 menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah daun alpukat umur 3 bulan setelah pindah tanam.

Tabel 3. Hasil Uji Duncan Rata-Rata Jumlah Daun (helai) Tanaman Alpukat Akibat Aplikasi Pemberian Pupuk Cair Multi Fungsi Umur 3 Bulan Setelah Pindah Tanam

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)	
R0 = 0 ml/liter air	31.83	bA
R1 = 2 ml/liter air	28.40	bA
R2 = 4 ml/liter air	35.93	abA
R3 = 6 ml/liter air	42.18	aA

Keterangan : Angka-angka pada kolom sama di ikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil)

Sumber : Hasil analisa data 2023

Tabel 4. Analisis Keragaman Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) Tanaman Alpukat Akibat Aplikasi Pemberian Pupuk Cair Multi Fungsi

SK	dB	JK	KT	Fh	Uji	F.05	F.01
Ulangan	3	243.71	81.24	4.15	tn	3.63	6.42
Perlakuan	3	421.10	140.37	7.18	**	3.63	6.42
A. Linier	1	297.61	287.61	15.22	**	5.12	10.56
A. Kuadrati	1	93.61	93.61	3.18	tn	5.12	10.56
A. Kubik	1	29.89	29.89	1.52	tn	5.12	10.56
Galat	6	175.98	19.55	-	-	-	-
Total	15	840.78	-	-	KK= 12.79%	-	-

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

Sumber : Hasil analisa data 2023

Luas Daun (cm)

Data rata-rata hasil pengukuran luas daun tanaman alpukat akibat pemberian pupuk cair multi fungsi pada saat umur 1-3 bulan setelah pindah tanam dapat dilihat pada tabel 5. Tabel 5 menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap luas daun tanaman alpukat pada saat umur tiga bulan setelah pindah tanam. Luas daun alpukat tertinggi terdapat pada perlakuan R_1 yaitu : (175.53 cm) dengan dosis 2 ml/liter air. Hal ini berbeda dengan luas daun (R_0 = 0 ml/liter air) yaitu: (174.10

cm), (R_2 = 167.93 cm) dan (R_3 = 6 ml/liter air) yaitu: (169.93 cm). Lebih jelas nya hasil uji beda rata-rata luas daun tanaman alpukat menggunakan uji jarak Duncan. Data analisis ragam sidik luas daun tanaman alpukat akibat pemberian pupuk cair multi fungsi umur 1-3 bulan setelah pindah tanam dapat dilihat pada tabel 6. Tabel 6 menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap luas daun tanaman alpukat.

Tabel 5. Hasil Uji Duncan Rata-Rata Luas Daun (cm) Tanaman Alpukat Akibat Aplikasi Pemberian Pupuk Cair Multi Fungsi Umur 3 Bulan Setelah Pindah Tanam

Perlakuan	Luas Daun (cm)	
R_0 = 0 ml/liter air	174.10	bA
R_1 = 2 ml/liter air	175.53	bA
R_2 = 4 ml/liter air	167.93	abA
R_3 = 6 ml/liter air	169.93	aA

Keterangan : Angka-angka pada kolom sama di ikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil)

Sumber : Hasil analisa data 2023

Tabel 6. Analisis Keragaman Sidik Ragam Luas Daun (cm) Tanaman Alpukat Akibat Aplikasi Pemberian Pupuk Cair Multi Fungsi

SK	dB	JK	KT	Fh	Uji	F.05	F.01
Ulangan	3	158.21	52.74	0.13	tn	3.63	6.42
Perlakuan	3	150.71	50.20	0.13	tn	3.63	6.42
A. Linier	1	81.00	81.00	0.21	tn	5.12	10.56
A. Kuadrati	1	0.33	0.33	245.00	**	5.12	10.56
A. Kubik	1	69.83	69.38	0.18	tn	5.12	10.56
Galat	6	3551.36	394.60	-	-	-	-
Total	15	3860.27	-	-	KK= 11.56%	-	-

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

Sumber : Hasil analisa data 2023

Diameter Batang (mm)

Data rata-rata hasil pengukuran diameter batang tanaman alpukat akibat pemberian pupuk cair multi fungsi pada saat umur 1-3 bulan setelah pindah tanam dapat dilihat pada tabel 7. Tabel 7 menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap diameter batang tanaman alpukat pada saat umur tiga bulan setelah pindah

tanam. Diameter batang tertinggi tanaman alpukat terdapat pada perlakuan R_3 yaitu : (29.00 mm) dengan dosis 6 ml/liter air. Hal ini berbeda dengan diameter batang (R_0 = 0 ml/liter air) yaitu : (26.75 mm), (R_1 = 2 ml/liter air) yaitu : (27.08 mm), dan (R_2 = 4 ml/liter air) yaitu : (27.50 mm). Lebih jelas nya hasil uji beda rata-rata diameter batang tanaman alpukat menggunakan uji jarak Duncan.

Data analisis ragam sidik diameter batang tanaman alpukat akibat pemberian pupuk cair multi fungsi umur 1-3 bulan setelah pindah tanam dapat dilihat pada tabel

8. Tabel 8 menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap diameter batang tanaman alpukat.

Tabel. 7 Hasil Uji Duncan Rata-Rata Diameter Batang (mm) Tanaman Alpukat Akibat Aplikasi Pemberian Pupuk Cair Multi Fungsi Umur 3 Bulan Setelah Pindah Tanam

Perlakuan	Diameter Batang (mm)	
R0 = 0 ml/liter air	26.75	bA
R1 = 2 ml/liter air	27.08	bA
R2 = 4 ml/liter air	27.50	abA
R3 = 6 ml/liter air	29.00	aA

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

Sumber : Hasil analisa data 2023

Tabel 8. Analisis Keragaman Sidik Ragam Diameter Batang (mm) Tanaman Alpukat Akibat Aplikasi Pemberian Pupuk Cair Multi Fungsi

SK	dB	JK	KT	Fh	Uji	F.05	F.01
Ulangan	3	2.20	0.73	1.29	tn	3.63	6.42
Perlakuan	3	11.87	3.96	6.93	**	3.63	6.42
A. Linier	1	10.30	10.30	18.04	**	5.12	10.56
A. Kuadrati	1	1.38	1.38	7.46	*	5.12	10.56
A. Kubik	1	0.19	0.19	0.33	tn	5.12	10.56
Galat	6	5.14	0.57	-	-	-	-
Total	15	19.20	-	-	KK= 2.74%	-	-

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

Sumber : Hasil analisa data 2023

Jumlah Cabang (cabang)

Data rata-rata hasil pengukuran jumlah cabang tanaman alpukat akibat pemberian pupuk cair multi fungsi pada saat umur 1-3 bulan setelah pindah tanam dapat dilihat pada tabel 9. Tabel 9 menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah cabang tanaman alpukat pada saat umur tiga bulan setelah pindah tanam. Jumlah cabang tertinggi terdapat pada perlakuan R₃ yaitu : (10.50 cabang) dengan dosis 6 ml/liter air. Hal ini berbeda dengan perlakuan (R₀= 0 ml/liter air) yaitu : (9.50

cabang), (R₁= 2 ml/liter air) yaitu : (10.25 cabang) dan (R₂= 4 ml/liter air) yaitu : (10.00 cabang). Lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata jumlah cabang tanaman alpukat menggunakan uji jarak Duncan.

Data analisis ragam sidik jumlah cabang tanaman alpukat akibat pemberian pupuk cair multi fungsi umur 1-3 bulan setelah pindah tanam dapat dilihat pada tabel 10. Tabel 10 menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah cabang tanaman alpukat.

Tabel.9 Hasil Uji Duncan Rata-Rata Jumlah cabang (cabang) Tanaman Alpukat Akibat Aplikasi Pemberian Pupuk Cair Multi Fungsi Umur 3 Bulan Setelah Pindah Tanam

Perlakuan	Jumlah Cabang (cabang)	
R0 = 0 ml/liter air	9.50	bA
R1 = 2 ml/liter air	10.25	bA
R2 = 4 ml/liter air	10.00	abA
R3 = 6 ml/liter air	10.50	aA

Keterangan : Angka-angka pada kolom sama di ikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil)

Sumber : Hasil analisa data 2023

Tabel 10. Analisis Keragaman Sidik Ragam Jumlah Cabang (cabang) Tanaman Alpukat Akibat Aplikasi Pemberian Pupuk Cair Multi Fungsi

SK	dB	JK	KT	Fh	Uji	F.05	F.01
Ulangan	3	9.69	3.23	1.38	tn	3.63	6.42
Perlakuan	3	2.19	0.73	0.31	tn	3.63	6.42
A. Linier	1	1.51	1.51	0.65	tn	5.12	10.56
A. Kuadrati	1	0.06	0.06	24.20	**	5.12	10.56
A. Kubik	1	0.61	0.61	0.26	tn	5.12	10.56
Galat	6	21.06	2.34	-	-	-	-
Total	15	32.94	-	-	KK= 15.20%	-	-

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

Sumber : Hasil analisa data 2023

Panjang Cabang (cm)

Data rata-rata hasil pengamatan panjang cabang tanaman alpukat akibat pemberian pupuk cair multi fungsi pada saat umur 1-3 bulan setelah pindah tanam dapat dilihat pada tabel 11. Tabel 11 menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang cabang tanaman alpukat pada saat umur tiga bulan setelah pindah tanam. Panjang cabang tertinggi tanaman alpukat terdapat pada perlakuan R₀ yaitu : (55.85 cm) dengan dosis (0 ml/liter air). Hal ini berbeda dengan panjang cabang

pada perlakuan (R₁= 2 ml/liter air) yaitu : (64.15 cm), (R₂= 4 ml/liter air) yaitu : (62.48 cm), dan (R₃= 6 ml/liter air) yaitu : (74.10 cm). lebih jelasnya hasil uji beda rata-rata panjang cabang tanaman alpukat menggunakan uji jarak Duncan.

Data analisis ragam sidik panjang cabang tanaman alpukat akibat pemberian pupuk cair multi fungsi umur 1-3 bulan setelah pindah tanam dapat dilihat pada tabel 12. Tabel 12 menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang cabang tanaman alpukat.

Tabel 11. Hasil Uji Duncan Rata-Rata Panjang Cabang (cm) Tanaman Alpukat Akibat Aplikasi Pemberian Pupuk Cair Multi Fungsi Umur 3 Bulan Setelah Pindah Tanam

Perlakuan	Panjang Cabang (cm)	
R0 = 0 ml/liter air	55.85	bA
R1 = 2 ml/liter air	64.15	bA
R2 = 4 ml/liter air	62.48	abA
R3 = 6 ml/liter air	74.10	aA

Keterangan : Angka-angka pada kolom sama di ikuti oleh huruf yang sama berarti berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil)

Sumber : Hasil analisa data 2023

Tabel 12. Analisis Keragaman Sidik Ragam Panjang Cabang (cm) Tanaman Alpukat Akibat Aplikasi Pemberian Pupuk Cair Multi Fungsi

SK	dB	JK	KT	Fh	Uji	F.05	F.01
Ulangan	3	320.24	106.75	0.25	tn	3.63	6.42
Perlakuan	3	682.79	227.60	0.53	tn	3.63	6.42
A. Linier	1	636.76	636.76	1.49	tn	5.12	10.36
A. Kuadrati	1	11.06	11.06	57.60	**	5.12	10.36
A. Kubik	1	34.98	34.98	0.08	tn	5.12	10.36
Galatt	6	3834.21	426.02	-	-	-	-
Total	15	4837.24	-	-	-	-	-

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

Sumber : Hasil analisa data 2023

2. Pembahasan

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman alpukat setelah dilakukan uji Duncan pada tabel 1 menunjukkan bahwa pengaruh pupuk cair mlti fungsi memberikan pengaruh nyata yang berbeda terhadap tinggi tanaman alpukat. Hasil penelitian memperlihatkan tinggi tanaman alpukat yang terbanyak terdapat pada perlakuan R2 (4 ml/liter air) yaitu 40.58 cm yang dapat mendukung meningkatkan tinggi tanaman untuk mensuplai unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman alpukat. Hal ini berbeda dengan perlakuan pupuk cair multi fungsi terendah yang terdapa pada perlakuan R0 (0 ml/liter air) yaitu 36.80 cm. Terjadinya pertumbuhan tinggi tanaman dari suatu tanaman karena adanya peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel yang di dominasi pada ujung pucuk tanaman tersebut. Menurut Prasetya (2014), semakin meningkat dosis pupuk maka terjadi kenaikan pertumbuhan tinggi tanaman. Hal ini di sebabkan bahwa dengan semakin dewasanya tanaman, maka system perakaran telah berkembang dengan baik dan lengkap, sehingga tanaman semakin mampu menyerap unsur hara dalam bentuk enzim serta anion dan kation (Yudirachman, 2016).

Data hasil uji Duncan pada jumlah daun tanaman alpukat pada tabel 3, menunjukkan bahwa pengaruh pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada jumlah daun tanaman

alpukat saat umur tiga bulan setelah pindah tanam. Jumlah daun yang terbanyak terdapat pada perlakuan R3 dengan dosis (6 ml/liter air) yaitu 42.18 helai. Jumlah daun tersebut berbeda dengan jumlah daun yang sedikit terdapat pada perlakuan R1 dengan dosis (2 ml/liter air) yaitu 28.40. Menurut Hidayat (2019), adanya kandungan unsur hara mikro dan makro dapat membantu pembentukan jumlah daun dan unsur P berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu. Sedangkan unsur K sangat dibutuhkan selama pertumbuhan vegetatif, sedikit yang diserap ke buah dan biji. Ketersediaan unsur hara yang seimbang akan mempengaruhi proses metabolisme tanaman.

Hasil uji Duncan terhadap luas daun tanaman alpukat pada tabel 5 dapat dijelaskan bahwa pengaruh pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tanaman alpukat. Hal ini dapat dilihat pada luas daun yang paling tinggi terdapat pada perlakuan R1 dengan dosis 2 ml/liter air yaitu (175.53 cm), berbeda dengan luas daun yang paling rendah yang terdapat pada perlakuan R2 dengan dosis 4 ml/liter air yaitu (167.93 cm). Peranan utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Nitrogen juga berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis.

Menurut Sutedjo (2010), nitrogen merupakan unsur hara utama bagi tumbuhan tanaman yang pada umumnya yang sangat diperlukan untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif, menyehatkan pertumbuhan daun, daun tanaman lebar dan berwarna yang lebih hijau dan meningkatkan kadar protein dalam tanaman.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan dengan uji Duncan terhadap diameter batang tanaman alpukat pada tabel 7 menunjukkan bahwa aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tanaman alpukat. Pada pengamatan ini dapat dilihat bahwa diameter batang yang tertinggi terdapat pada perlakuan R3 dengan dosis 6 ml/liter air yaitu (29.00 cabang). Hal ini berbeda dengan diameter batang paling sedikit terdapat pada perlakuan R0 dengan dosis 0 ml/liter air (tanpa perlakuan) yaitu (26.75 cabang). Menurut Subhan *et al.*, (2009), bahwa nitrogen dikenal sebagai penyusun struktural sel tanaman dan berperan penting dalam pembelahan sel dan pertumbuhan tanaman. Selain itu, nitrogen penting untuk reaksi enzimatik pada tanaman, karena semua enzim tanaman adalah protein. Nitrogen juga penting sebagai komponen beberapa vitamin, seperti biotin, tiamin, niasin dan riboflavin, sehingga jika perbedaan kandungan nitrogennya sedikit antar perlakuan, menyebabkan respon yang tidak berbeda nyata secara statistik.

Data hasil uji Duncan terhadap pertumbuhan jumlah cabang tanaman alpukat pada tabel 9 menunjukkan bahwa pengaruh aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tanaman alpukat umur tiga bulan setelah pindah tanam. Hal ini dapat dilihat pada jumlah cabang tanaman alpukat terbanyak terdapat pada perlakuan R3 dengan dosis 6 ml/liter air yaitu (10.50 cabang), berbeda dengan jumlah cabang yang paling rendah terdapat pada perlakuan R0 dengan dosis 0 ml/liter air (tanpa perlakuan) yaitu (9.50 cabang). Nitrogen berfungsi dalam pembentukan protein dan memperbaiki

pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang. Tanaman lebih menggunakan unsur N yang mana berfungsi untuk pertumbuhan pucuk di bandingkan pertumbuhan pada akar, sehingga berpengaruh pada pertumbuhan jumlah cabang (Tando, 2019).

Pemberian pupuk cair multi fungsi terhadap uji Duncan pada tabel 11 terdapat pada perlakuan R3 dengan dosis 6 ml/liter air yaitu (74.10 cm) memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan panjang cabang tanaman alpukat. Hal ini berbeda dengan perlakuan R0 dengan tanpa perlakuan dengan dosis 0 ml/liter air yaitu (55.85 cm). Menurut Nanda dan Yusuf (2022), menyatakan bila ketersediaan unsur hara dalam keadaan cukup maka proses fotosintesis berjalan lancar dan asimilat dapat di translokasikan keseluruh bagian tanaman sehingga akan terjadi nya peningkatan pada berat tanaman.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Interaksi aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi terhadap tinggi tanaman berpengaruh nyata pada dosis 4 ml/liter air atau pada kombinasi (R2) pada pertumbuhan tanaman alpukat
2. Interaksi aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi terhadap variabel pengamatan jumlah daun berpengaruh nyata pada dosis 6 ml/liter air atau kombinasi perlakuan (R3)
3. Interaksi aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi pada luas daun menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada dosis 2 ml/liter air atau kombinasi perlakuan (R1)
4. Interaksi aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi pada diameter batang memberikan pengaruh nyata pada dosis 6 ml/liter air atau perlakuan kombinasi (R3)
5. Interaksi aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi pada jumlah cabang memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap dosis 6 ml/liter air atau kombinasi perlakuan (R3)

6. Interaksi aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi pada panjang cabang memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada dosis 6 ml/liter air atau kombinasi perlakuan (R3) pada pertumbuhan panjang cabang alpukat.

Saran

Pada penelitian ini, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap aplikasi pemberian pupuk cair multi fungsi dengan menambah dosis dan variasi kombinasi perlakuan agar dapat diketahui kombinasi dan dosis perlakuan yang lebih baik terhadap pertumbuhan tanaman alpukat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, Samson. 2013. Pengamatan Buah Alpukat Untuk Rambut. Bogor: Gramedia. Badan Pusat Statistik. 2019. Produksi Buahan. Wwww.Bps.Go.Id. Diakses Tanggal 21 Juli 2019.
- BPS, 2016. Kabupaten Semarang dalam Angka Tahun 2016. BPS Kabupaten Semarang. Kabupaten Semarang.
- Direktoral Jendral Pengawasan Obat dan Makan RI. 2014. Farmakope Indonesia. Jilid V. Departemen Kesehatan Indonesia. Jakarta. Pp. 553.1523-1526.
- Hidayat, M. 2019. Budidaya Dan Produksi Benih Kangkung. http://hortikulturalitbang.deptan.go.id/index.php?bawaan=teknologi&id_menu=4&id_submenu=19&id=48. Diakses Pada Tanggal 27 Juli 2019.
- Rochyani N., Utpalasari L. R., Dahliana I. 2020. Analisis Menggunakan Nenas (*Ananas comosus*) dan Pepaya (*Carica papaya L.*). Jurnal Teknik, Volume 5, Nomor 2: 135-140.
- Najla L., M. Wasito., Tharmizi H., Sulardi, 2022. Bioenzim dan Aplikasi di Bidang Pertanian Medan: PT Dewangga Energi Internasional.
- Nanda, A., I. Sari dan E. Y. Yusuf. 2022. Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium cepa L*) mikroorganisme lokal (MOL) fasesn wallet pada media gambut. Jurnal agro Indragiri, 9(1):22-34.
- Prasetya, M., 2014. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting Varietas Arimbin (*Capsicum annum L.*) Aereus. Jurnal Agrifor. 13(2):191-198.
- Sutedjo, M. dan Kartasapoetra. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bhineka Cipta. Jakarta.
- Subhan, Nunug N, Nikardi G. 2009. Respon Tanaman Tomat Terhadap Penggunaan Pupuk Majemuk NPK 15-15-15 Pada Tanah Latosol Pada Musim Kemarau. J Hortikultura. Vol 19 No. 1.
- Tando, E. (2019). Upaya Efesiensi Dan Peningkatan Ketersediaan Nitrogen Dalam Tanah Serta Serapan Nitrogen Pada *Buana Sains*, 18(2), 171. <https://doi.org/10.33366/Bs.VI8i2.1190>.
- Yulista, E., & Chimayati, R.L. 2021. Pemanfaatan Limbah Organik Menjadi Ekoenzim *Utilization Organic Waste Into Eco-enzyme* 02(01).
- Yudirachma, H.H., 2016. Enzim-Enzim Pada POC, D. N., (2016). Uji Aktivitas Anti Rayap Tembakau Dan Salak Madura, Argovigor. Volume 4.