

Respon Pertumbuhan Bibit Anggrek *Dendrobium* (*Dendrobium Ira Veronica*) terhadap Penambahan Pupuk Daun dan Pupuk Organik Pada Komposisi Pemupukan *Growth Response of Dendrobium Orchid Seedling* (*Dendrobium Ira Veronica*) to Foliar Fertilizer and Organic Fertilizer in *Fertilizer Composition*

ELLOK DWI SULICHANTINI¹⁾*, AZZAHRA QOLBI PRIMAWATI²⁾

^{1,2)}Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman, Jalan Pasir Balengkong, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia.

*email: ellokds@gmail.com

Manuscript received: 29 Juli 2023 Revision accepted: 20 Desember 2023

ABSTRACT

The *Dendrobium Ira Veronika* is a cross between *Dendrobium gouldii* x *Dendrobium helix*. Orchids like other types of plants require fertilizer to support their growth. Optimal plant growth can be produced when proper fertilization was given. This study was conducted to determine the growth response of *Dendrobium Ira Veronica* orchid seedlings to the application of Gaviota foliar fertilizer, fish emulsion, sprout liquid organik fertilizer, and vegetables and fruits waste liquid organik fertilizer. The research was conducted from December 2022 to April 2023 at the Screen House of the Tissue Culture Laboratory, Faculty of Agriculture, Mulawarman University. The study was arranged in a Randomized Complete Blok Design consist of five treatments and five replications. The treatment consists of p₀ (control), p₁ (Gaviota foliar fertilizer 1 g L⁻¹), p₂ (Gaviota foliar fertilizer 1 g L⁻¹ + fish emulsion 1 mL L⁻¹), p₃ (Gaviota fertilizer 1 g L⁻¹ + fish emulsion 1 mL L⁻¹ + sprouts liquid organik fertilizer 100 mL L⁻¹), p₄ (Gaviota fertilizer 1 mL L⁻¹ + fish emulsion 1 mL L⁻¹ + sprouts liquid organik fertilizer 100 mL L⁻¹ + vegetables and fruits waste liquid organik fertilizer 100 mL L⁻¹). The data were analyzed using analysis of variance and continued with DMRT at 5% level. Fertilizer was applied two times a week with a dose 50 mL per plant by spraying all parts of the plant and planting media. The results showed that different fertilizer compositions had a significantly different on plant height increase, bud height increase, stem diameter increase, leaf number increase, leaf width increase and leaf length increase. Treatment p₃ (Gaviota fertilizer 1 mL L⁻¹ + fish emulsion 1 mL L⁻¹ + sprout liquid organik fertilizer 100 mL L⁻¹) and p₄ (Gaviota fertilizer 1 mL L⁻¹ + fish emulsion 1 mL L⁻¹ + sprout liquid organik fertilizer + vegetables and fruits waste liquid organik fertilizer) were two fertilizer compositions that produced better orchid growth compared to treatment p₀, p₁ and p₂. The best fertilizer composition was p₄ (Gaviota fertilizer 1 mL L⁻¹ + fish emulsion 1 mL L⁻¹ + sprout liquid organik fertilizer + vegetables and fruits waste liquid organik fertilizer) of results in a height increase of 2.18 cm, an increase in stem diameter of 0.19 cm, an increase in leaf width of 1.09 cm and an increase in leaf length of 1.76 cm.

Keywords: orchid, fish emulsion, foliar fertilizer, liquid organik fertilizer, sprout

ABSTRAK

Anggrek *Dendrobium Ira Veronika* merupakan hasil silangan antara *Dendrobium gouldii* x *Dendrobium helix*. Anggrek seperti tanaman jenis lain memerlukan pupuk untuk pertumbuhannya. Pertumbuhan tanaman yang optimal dapat dihasilkan apabila diberikan komposisi pemupukan yang tepat. Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui respons pertumbuhan bibit anggrek *Dendrobium Ira Veronica* terhadap pemberian pupuk daun Gaviota, emulsi ikan, pupuk organik cair (POC) kecambah, dan pupuk organik cair (POC) limbah sayur dan buah. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas lima perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan terdiri atas p₀ (kontrol), p₁ (pupuk daun Gaviota 1 g L⁻¹), p₂ (pupuk daun Gaviota 1 g L⁻¹ + emulsi ikan 1 mL L⁻¹), p₃ (pupuk Gaviota 1 g L⁻¹ + Emulsi ikan 1 mL L⁻¹ + POC kecambah 100 mL L⁻¹), p₄ (pupuk Gaviota 1 mL L⁻¹ + emulsi ikan 1 mL L⁻¹ + POC kecambah 100 mL L⁻¹ + POC limbah sayur dan buah 100 mL L⁻¹). Data dianalisis menggunakan sidik ragam, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada taraf 5%. Pupuk diberikan dua kali seminggu dengan dosis 50 mL per tanaman dengan cara penyemprotan pada seluruh bagian tanaman dan media tanam. Hasil penelitian menunjukkan komposisi pupuk memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah tunas, pertambahan diameter batang, pertambahan jumlah daun, pertambahan lebar daun, dan pertambahan panjang daun. Perlakuan p₃ (pupuk Gaviota 1 mL L⁻¹ + emulsi ikan 1 mL L⁻¹ + POC kecambah 100 mL L⁻¹) dan p₄ (pupuk Gaviota 1 mL L⁻¹ + emulsi ikan 1 mL L⁻¹ + POC kecambah 100 mL L⁻¹ + POC limbah sayur dan buah 100 mL L⁻¹) merupakan dua komposisi pupuk yang menghasilkan pertumbuhan anggrek yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan p₀, p₁ dan p₂. Komposisi pupuk terbaik terdiri atas campuran pupuk Gaviota 1 g L⁻¹ + emulsi ikan 1 mL L⁻¹ + POC kecambah

100 mL L⁻¹ + POC limbah sayur buah 100 mL L⁻¹ menghasilkan pertambahan tinggi 2,18 cm, pertambahan diameter batang 0,19 cm, pertambahan lebar daun 1,09 cm, dan pertambahan panjang daun 1,76 cm.

Kata kunci: anggrek, emulsi ikan, pupuk daun, pupuk organik cair, kecambah

PENDAHULUAN

Tanaman anggrek merupakan tanaman hias yang memiliki nilai estetika yang tinggi dan keindahan bunganya yang menjadikan tanaman anggrek sangat populer. Untaian bunganya yang tersusun indah dengan bentuk dan corak bunga yang beragam membuat para penggemarnya menyukai memelihara tanaman hias ini. Selain indah, bunga anggrek relatif tahan lama. Keunggulan anggrek antara lain jenisnya beranekaragam yang menyebabkan bunga, bentuk, dan ukurannya beraneka ragam pula.

Indonesia terkenal sebagai negara yang memiliki banyak spesies anggrek alam. Iklim tropis Indonesia sangat cocok untuk pertumbuhan anggrek dan sangat potensial menghasilkan anggrek alam yang bermutu. Jumlah anggrek Indonesia diprediksi 5.000-6.000 jenis dan untuk Kalimantan serta Papua diperkirakan memiliki jumlah anggrek tertinggi, yaitu 2.500-3.000 jenis, sedangkan di Sumatra terdapat kurang lebih 900 jenis anggrek dan di pulau Jawa terdapat kurang lebih 700 jenis tanaman anggrek. Salah satu genus anggrek yang cukup populer dan banyak diminati adalah anggrek *Dendrobium*. Hal tersebut dikarenakan anggrek *Dendrobium* mudah dibudidayakan karena mampu beradaptasi dengan berbagai kondisi lingkungan tumbuh. Anggrek *Dendrobium* membutuhkan air yang sangat sedikit dan memiliki jenis bunga yang tahan lama, tidak mudah rontok dengan bentuk dan warna yang bervariasi. Saat ini untuk meningkatkan kualitas tanaman anggrek dilakukan dengan perbaikan genetik melalui persilangan. Pada penelitian ini anggrek *Dendrobium* yang akan digunakan yakni anggrek hibrida *Dendrobium ira veronica* yang merupakan hasil persilangan anggrek *Dendrobium var. Dendrobium gouldii* X *Dendrobium helix*.

Tanaman anggrek seperti tanaman pada umumnya memerlukan pemupukan untuk mendukung pertumbuhannya. Tanaman anggrek termasuk dalam kelompok tanaman epifit sehingga penyerapan unsur hara lebih banyak melalui daun dibandingkan melalui akar. Waktu pemupukan dapat dilakukan pada pagi hari atau malam hari (Fadhila & Nurul, 2020). Jenis pupuk dapat dibedakan menjadi pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik dapat dibuat dari berbagai bahan organik seperti daun lamtoro, urin ternak, dan kecambah (Listiyana, 2016); limbah ikan dan kulit pisang (Tanti et al., 2020) bawang merah dan kecambah (Rugayah et al., 2021), limbah sayur, buah, ikan, dan nasi (Panjaitan et al., 2022); air cucian beras (Netti et al., 2023); limbah sayur dan buah (Khairunnas et al., 2022); (Rohmadi et al., 2022). Pengolahan limbah organik menjadi pupuk organik cair merupakan aktivitas bernilai positif karena dapat mengurangi limbah organik yang diproduksi rumah tangga setiap hari menjadi pupuk organik yang bernilai ekonomi.

Pupuk organik cair belum umum digunakan secara luas oleh petani anggrek. Pupuk yang diberikan pada anggrek pada umumnya adalah pupuk anorganik (Erfah & Raida, 2010); (Surtinah & Mutryanmya, 2013); (Fadhila et al., 2020); (Nadhiroh et al., 2022). Pupuk anorganik dan pupuk organik cair masing-masing memiliki kelebihan, namun penggunaan campuran antara pupuk anorganik dengan pupuk organik cair untuk budidaya anggrek masih jarang dilakukan. Pencampuran beberapa bahan seperti pupuk organik, minyak ikan, dan pupuk organik cair akan meningkatkan jumlah unsur hara yang terkandung dalam larutan pupuk (Calamba, 2012). Semakin banyak komponen nutrisi yang terkandung di dalam larutan pupuk, maka diharapkan akan meningkatkan pertumbuhan anggrek. Berdasarkan hal tersebut maka digunakan beberapa bahan untuk membuat campuran pupuk yang akan diberikan pada tanaman anggrek. Semakin banyak campuran bahan pupuk diharapkan memberikan pengaruh laju pertumbuhan yang tinggi. Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian penggunaan berbagai komposisi larutan pupuk dengan menggunakan beberapa bahan, yaitu pupuk daun Gaviota, minyak ikan, pupuk organik cair kecambah, dan pupuk organik cair limbah sayur dan buah. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui komposisi pupuk terbaik yang menunjang pertumbuhan bibit anggrek *Dendrobium Ira Veronica*.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2022 hingga April 2023 bertempat di *Screen House* Laboratorium Kultur Jaringan, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit anggrek *Dendrobium* berumur 3 bulan, moss hitam, pupuk organik cair limbah sayur dan buah (Mekar Sari), pupuk organik cair kecambah, pupuk Gaviota 63, vitamin B1, fungisida (Dithane M-45), Akarisida (Samite 135 EC), dan emulsi ikan (Fish emulsion Liquinox 5:1:1) (Liquinox, 2023).

Alat-alat yang digunakan adalah adalah jerigen plastik, pot tray, soft pot, jangka sorong, timbangan, gelas ukur, *hand sprayer*, ember, penanda sampel, kamera dan alat tulis

Rancangan Percobaan

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri atas lima perlakuan dan lima ulangan, sehingga terdapat 25 unit percobaan. Perlakuan terdiri atas lima perlakuan sebagai berikut: p_0 (air sebagai kontrol), p_1 (pupuk Gaviota 1 g L^{-1}), p_2 (pupuk Gaviota 1 g L^{-1} + emulsi ikan 1 mL L^{-1}), p_3 (pupuk Gaviota 1 g L^{-1} + emulsi ikan 1 mL L^{-1} + pupuk organik cair kecambah 1 mL L^{-1}), dan p_4 (pupuk Gaviota 1 g L^{-1} + emulsi ikan 1 mL L^{-1} + pupuk organik cair kecambah 100 mL L^{-1} + pupuk organik cair limbah sayur dan buah 100 mL L^{-1}).

Prosedur Penelitian

Persiapan Bibit Anggrek

Bibit anggrek *Dendrobium Ira Veronica* yang digunakan untuk penelitian adalah bibit anggrek hasil kultur jaringan yang telah berumur 3 bulan setelah aklimatisasi yang memiliki tinggi sekitar 10-15 cm dan dua helai daun. Bibit dengan tinggi yang sama dikelompokkan menjadi satu kelompok. Masing-masing bibit ditanam dalam *soft pot* dengan media tanam moss hitam. Selanjutnya bibit diletakkan ke dalam *pot tray*.

Pembuatan Pupuk Organik Cair Kecambah

Kecambah kacang hijau ditimbang sebanyak 2 kg, dihaluskan dengan menggunakan blender sehingga mendapatkan ekstrak kental, kemudian dimasukan ke dalam ember dan ditambahkan 1 L air kelapa, 1 L air leri, 3 L air sumur, 100 mL cairan Proponik, 500 g gula merah yang telah dihaluskan sambil diaduk hingga homogen. Kemudian ember ditutup rapat dan dibiarkan selama 14 hari untuk proses fermentasi, lalu disaring dengan menggunakan kain halus untuk memisahkan ampas dan pupuk organik cair kecambah siap digunakan.

Persiapan Pupuk

Pupuk Gaviota, emulsi ikan, pupuk organik cair kecambah, dan pupuk organik cair limbah sayur disiapkan sesuai dengan keperluan untuk masing-masing perlakuan. Masing-masing bahan pembuatan pupuk diambil sesuai dengan perlakuan, dicampur dengan semua bahan-bahan penyusun masing-masing pupuk dan dilarutkan dengan air sampai homogen. Selanjutnya larutan pupuk dimasukkan ke dalam jerigen plastik dan diberi label sesuai dengan perlakuan.

Pemberian Perlakuan

Pupuk diberikan sesuai dengan masing-masing perlakuan. Pengaplikasian pupuk dilakukan dua kali dalam seminggu dengan dosis 50 mL per tanaman dengan cara penyemprotan pada daun dan pada media tanam sebanyak 25 mL.

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan setiap dua hari sekali atau tergantung kondisi media tanaman, apabila media tanam masih lembap, tidak dilakukan penyiraman. Pengendalian penyakit menggunakan fungisida Dithane M-45 dengan konsentrasi 1 g L^{-1} diberikan setiap dua minggu sekali. Pengendalian hama menggunakan Akarisida Samite 135 EC dengan konsentrasi 1 mL L^{-1} diberikan setiap dua minggu sekali.

Pengamatan

Variabel pengamatan meliputi pertambahan tinggi tanaman (cm) umur 2, 4, 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah tanam (MST), pertambahan jumlah tunas umur 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 MST, pertambahan diameter batang umur 4, 8 dan 12 MST, pertambahan jumlah daun umur 2, 4, 6, 8, 10 dan 12 MST, pertambahan lebar daun umur 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 MST, dan pertambahan panjang daun umur 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 MST.

Analisis Data

Analisis data menggunakan sidik ragam pada taraf 5%, dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) pada taraf 5% untuk membandingkan antara dua rata-rata perlakuan.

HASIL DAN DISKUSI

1. Pertambahan Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan pupuk daun, minyak ikan, kecambah, dan pupuk organik cair memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertambahan tinggi tanaman anggrek pada umur 2 MST, namun memberikan pengaruh nyata pada umur 4, 6, 8, 10 dan 12 MST. Hasil pengamatan rata-rata pertambahan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pertambahan tinggi tanaman (cm)

Perlakuan	Pertambahan Tinggi Tanaman					
	2 MST*	4 MST*	6 MST*	8 MST*	10 MST*	12 MST*
p ₀	0,71	0,71 ^b	0,88 ^c	0,92 ^b	0,92 ^c	0,93 ^c
p ₁	1,06	1,10 ^a	1,07 ^c	1,25 ^{ab}	1,25 ^{bc}	1,26 ^b
p ₂	0,77	0,96 ^{ab}	1,26 ^{ab}	1,36 ^a	1,47 ^{ab}	1,55 ^b
p ₃	1,04	1,22 ^a	1,48 ^{ab}	1,52 ^a	1,76 ^a	2,03 ^a
p ₄	1,09	1,29 ^a	1,52 ^a	1,59 ^a	1,78 ^a	2,18 ^a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada UJBD 5%.

Tanda (*) merupakan data hasil transformasi

Berdasarkan hasil sidik ragam, rata-rata pertambahan tinggi tanaman bibit anggrek mulai dari 4, 6, 8, 10 dan 12 MST menunjukkan peningkatan yang nyata pada perlakuan komposisi pupuk, yaitu p₁ (pupuk Gaviota 63 g L⁻¹), p₂ (pupuk Gaviota 63 g L⁻¹ + emulsi ikan 1 mL L⁻¹), p₃ (pupuk Gaviota 63 g L⁻¹ + emulsi ikan 1 mL L⁻¹ + ekstrak kecambah 100 mL L⁻¹), p₄ (pupuk Gaviota 63 g L⁻¹ + emulsi ikan 1 mL L⁻¹ + ekstrak kecambah 100 mL L⁻¹ + pupuk organik cair 100 mL L⁻¹). Pertambahan tinggi tanaman tertinggi pada umur 2, 4, 6, 8, 10 dan 12 MST diperoleh pada perlakuan p₄ yaitu 1,09; 1,29; 1,52; 1,59; 1,78; dan 2,18 cm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan p₃, sedangkan pertambahan tinggi tanaman terendah terdapat pada perlakuan p₀, yaitu 0,71; 0,71; 0,88; 0,92; 0,92; dan 0,93 cm. Berdasarkan rata-rata, pertambahan tinggi tanaman bibit anggrek menunjukkan peningkatan yang signifikan pada perlakuan penambahan komposisi pupuk. Perlakuan yang menghasilkan pertambahan tinggi tanaman tertinggi, yaitu perlakuan p₄. Hasil UJBD menunjukkan bahwa semakin bertambahnya umur tanaman, maka semakin terlihat bahwa komposisi pupuk perlakuan p₃ dan p₄ menunjukkan perbedaan laju pertumbuhan yang semakin tinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Pertambahan tinggi tanaman yang terendah terdapat pada perlakuan p₀ (tanpa pupuk) dibandingkan dengan perlakuan lainnya, hal ini dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang kurang tersedia karena pada kontrol tanaman tidak diberikan pupuk, hanya disiram air. Pertambahan tinggi tanaman umur 12 MST pada kontrol sangat rendah (0,93 cm), berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Diantara perlakuan p₁ dan p₂ tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, tetapi menunjukkan perbedaan yang nyata dengan p₀, p₃ dan p₄.

Pupuk daun Gaviota 63 mengandung 21% N; 21% P; 21% K; 0,01% B; 0,01% Mo; 0,02% Mg; 0,01% Mn; 0,02% Fe; 0,01% Cu; 0,01% Zn; dan 0,00055% B1 (Andgro, 2023). Emulsi ikan liquinox 5:1:1 mengandung 5% N; 1% P; 1% K. Hasil analisis laboratorium menunjukkan pupuk organik cair (POC) kecambah mengandung 0,73% N; 16,08% P; 99,77% K; 2,64% C-organik; pH 3,48; C/N rasio 3,60 (Departemen Laboratorium Pupuk Kaltim, 2017). Hasil analisis laboratorium, pupuk organik cair limbah sayur dan buah mengandung unsur hara sebagai berikut: 0,21% N; 0,10% P₂O₅; 0,03% K₂O; 0,16% MgO; 0,04% CaO; 0,10% C-organik; pH 4,05; C/N rasio 0,48 C/N (Laboratorium Tanah, 2022).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada pertambahan tinggi tanaman diantara perlakuan p₁ (1,26 cm) dan p₂ (1,55 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, penambahan minyak ikan yang mengandung 5% N kedalam pupuk Gaviota yang mengandung 21% N tidak cukup mampu untuk meningkatkan pertambahan tinggi tanaman secara signifikan, meskipun pertambahan tinggi pada perlakuan p₂ lebih besar nilainya dibandingkan dengan perlakuan p₁. Hal yang menarik terlihat pada respons tanaman terhadap pemberian perlakuan p₃, pertambahan tinggi tanaman pada umur 12 MST pada perlakuan p₃ (2,03 cm) menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap p₂ (1,55 cm). Jumlah nitrogen yang terkandung di dalam POC kecambah hanya 0,73%, artinya penambahan unsur nitrogen ke dalam larutan campuran pupuk Gaviota (21% N) + emulsi ikan (5% N) sangat kecil, namun mampu meningkatkan pertambahan tinggi tanaman secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan POC kecambah tidak hanya menyumbang unsur N yang sangat berperan pada fase vegetatif tanaman, tetapi sumbangan POC kecambah dalam bentuk zat pengatur tumbuh yang kemungkinan sangat berperan dalam mendorong laju pertumbuhan tinggi tanaman. Kecambah selain mengandung unsur hara makro dan mikro juga mengandung vitamin, dan zat pengatur tumbuh. Kecambah kacang hijau mengandung asam amino esensial, antara lain lisin, triptofan, fenilalanin, treonin, metionin, leusin, isoleusin, dan valin. Zat pengatur tumbuh yang terkandung dalam ekstrak kecambah kacang hijau yaitu auksin 1,68 ppm, giberelin 39,94 ppm, dan sitokinin 96,26 ppm (Ulfa, 2014). Fungsi masing-masing hormon tersebut yaitu auksin berperan dalam pertumbuhan untuk memacu proses pemanjangan sel. Giberelin merupakan hormon yang berfungsi sinergis dengan auksin. Giberelin berpengaruh terhadap perkembangan dan perkecambahan embrio, sedangkan sitokinin berfungsi untuk merangsang pembentukan akar dan batang serta pembentukan cabang akar dan batang.

Penambahan POC kecambah ke dalam campuran pupuk Gaviota dan minyak ikan akan meningkatkan jumlah kandungan unsur hara makro, unsur hara mikro, vitamin dan zat pengatur tumbuh, sehingga campuran ketiga macam bahan ini menghasilkan komposisi pupuk yang mampu menghasilkan pertambahan tinggi yang signifikan pada perlakuan p₃ (2,03 cm) dibandingkan p₀ (0,93 cm), p₁ (1,26 cm), dan p₂ (1,55 cm) (Tabel 1).

2. Pertambahan Jumlah Tunas

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan pupuk daun, minyak ikan, kecambah, pupuk organik cair pada kegiatan pemupukan tanaman anggrek tidak berpengaruh nyata pada waktu umur 2, 4, dan 6 MST, namun memberikan pengaruh nyata terhadap penambahan jumlah tunas bibit anggrek pada waktu umur 8, 10 dan 12 MST. Hasil pengamatan rata-rata pertambahan tunas bibit tanaman anggrek disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pertambahan jumlah tunas

Perlakuan	Jumlah Tunas					
	2 MST*	4 MST*	6 MST*	8 MST*	10 MST*	12 MST*
p ₀	0,71	0,71	0,71	0,71 ^b	0,71 ^b	0,81 ^b
p ₁	0,71	0,71	0,71	0,71 ^b	0,71 ^b	0,81 ^b
p ₂	0,71	0,71	0,71	0,81 ^b	0,91 ^{ab}	1,22 ^a
p ₃	0,81	0,81	0,81	0,81 ^b	1,12 ^a	1,22 ^a
p ₄	0,81	0,81	0,81	1,09 ^a	1,19 ^a	1,30 ^a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada UJBD 5%.

Tanda (*) merupakan data hasil transformasi

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan p₄ (pupuk Gaviota 1 gr L⁻¹ + minyak ikan 1 mL L⁻¹ + POC kecambah 100 mL L⁻¹ + POC limbah sayur buah 100 mL L⁻¹) menunjukkan pertambahan terbanyak pada waktu pengamatan 2, 4, 6, 8, dan 10 MST. perlakuan p₄ tidak berbeda nyata dengan perlakuan p₀, p₁, p₂, dan p₃ pada umur 2, 4, dan 6 MST, sedangkan pada umur 8, 10 dan 12 MST perlakuan p₄ tidak berbeda nyata dengan p₂ dan p₃ dan berbeda nyata dengan perlakuan (p₀) dan (p₁). Pertambahan jumlah tunas terbanyak terdapat pada perlakuan p₄, yaitu 0,81 cm pada umur 2, 4, dan 6 MST, 1,09 cm pada umur 8 MST, 1,19 cm pada umur 10 MST, dan 1,30 MST pada umur 12 MST, sedangkan yang memiliki respons pertambahan jumlah tunas paling sedikit diperoleh pada perlakuan p₀, yaitu 0,71 cm pada umur 2, 4, 6, 8, 10 MST dan 0,81 cm pada umur 12 MST.

Jumlah tunas merupakan salah satu parameter pertumbuhan tanaman anggrek yang mudah diamati. Adanya pertambahan jumlah tunas pada tanaman menandakan bahwa tanaman tersebut mengalami pertumbuhan yang baik dan sehat. Berdasarkan dari hasil analisis, perlakuan p₄ merupakan perlakuan yang menghasilkan pertambahan jumlah tunas terbanyak. Penambahan pupuk daun, emulsi ikan, ekstrak kecambah, dan pupuk organik cair mampu mendorong pertumbuhan tunas. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan menghasilkan pertambahan tunas sangat dipengaruhi oleh jumlah kandungan nutrisi yang terkandung dalam pupuk yang diterima oleh tanaman. Penambahan pupuk daun Gaviota 63, emulsi ikan, POC kecambah, dan POC limbah sayur dan buah menunjukkan pertambahan jumlah tunas yang signifikan dibandingkan dengan tanaman yang hanya disiram air (p₀) dan tanaman yang hanya diberi pupuk Gaviota (p₁), hal ini disebabkan jumlah nutrisi yang diterima tanaman pada perlakuan p₂, p₃ dan p₄ lebih banyak daripada perlakuan p₀ dan p₁. Penambahan POC kecambah dan POC limbah sayur dan buah selain menambah unsur hara makro dan unsur hara mikro, juga menambah vitamin, sehingga nutrisi yang diterima tanaman semakin lengkap dan jumlah nutrisi tanaman juga semakin meningkat. Selain itu, POC kecambah yang mengandung beberapa zat pengatur tumbuh yang terdiri atas auksin, giberlin, dan sitokinin dapat memacu pertumbuhan tunas vegetatif yang baru pada tanaman anggrek, hal tersebut dikarenakan fungsi utama dari sitokinin adalah memacu pembelahan sel sehingga mendukung pertumbuhan akar dan tunas baru (Burhan, 2016).

3. Pertambahan Diameter Batang

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk daun, minyak ikan, kecambah, pupuk organik cair pada kegiatan pemupukan bibit tanaman anggrek memberikan pengaruh yang tidak nyata pada umur 4 MST, namun perlakuan tersebut memberikan pengaruh nyata pada umur 8 dan 12 MST terhadap pertambahan ukuran diameter batang bibit anggrek. Hasil pengamatan rata-rata pertambahan ukuran diameter batang pada bibit tanaman anggrek disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata pertambahan diameter batang tanaman bibit anggrek mulai dari 4, 8, dan 12 MST menunjukkan peningkatan ukuran diameter batang tanaman terhadap perlakuan komposisi pupuk yaitu p₁ (pupuk Gaviota 63 1 g L⁻¹), p₂ (pupuk Gaviota 63 1g L⁻¹ + emulsi ikan 1mL L⁻¹), p₃ (pupuk Gaviota 63 1 g L⁻¹ + emulsi ikan 1mL L⁻¹ + ekstrak kecambah 100 mL L⁻¹), p₄ (pupuk Gaviota 63 1 g L⁻¹ + emulsi ikan 1 mL L⁻¹ + ekstrak kecambah 100 mL L⁻¹ + pupuk organik cair 100 mL L⁻¹). Pertambahan diameter batang tertinggi pada umur 4, 8 dan 12 MST diperoleh pada perlakuan p₃, yaitu 0,80; 0,88; dan 0,92 cm tidak berbeda nyata dengan perlakuan p₄, sedangkan pertambahan diameter batang terendah terdapat pada perlakuan p₀, yaitu 0,71; 0,71; dan 0,72 cm.

Tabel 3. Pertambahan diameter batang

Perlakuan	Diameter Batang		
	4 MST*	8 MST*	12 MST*
p ₀	0,71 ^b	0,71 ^c	0,72 ^c
p ₁	0,74 ^{ab}	0,75 ^{bc}	0,76 ^{bc}
p ₂	0,76 ^{ab}	0,79 ^b	0,81 ^b
p ₃	0,80 ^a	0,88 ^a	0,92 ^a
p ₄	0,80 ^a	0,88 ^a	0,91 ^a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada UJBD 5%.

Tanda (*) merupakan data hasil transformasi

Diameter batang merupakan salah satu parameter adanya pertumbuhan pada tanaman anggrek setelah pemberian perlakuan yang mudah diamati. Bertambahnya diameter batang pada tanaman menandakan bahwa proses metabolisme yang terjadi pada tubuh tanaman berjalan dengan lancar yang berarti bahwa jika kebutuhan unsur hara terpenuhi, maka akan meningkatkan diameter batang. Semakin bertambah umur tanaman maka penambahan diameter batang pada perlakuan p_3 dan p_4 semakin besar selisihnya dengan perlakuan p_0 , p_1 , dan p_2 . Pada umur 8 MST penambahan diameter batang perlakuan p_3 (0,88 cm) dan p_4 berbeda nyata dengan diameter batang perlakuan p_0 , p_1 , dan p_2 dan pada umur 12 MST perlakuan p_3 dan p_4 berbeda nyata dengan rata-rata pertumbuhan ukuran diameter batang bibit anggrek tertinggi terdapat pada perlakuan p_3 yang tidak berbeda nyata dengan p_4 , namun perlakuan p_4 menghasilkan pertumbuhan yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya karena mengandung unsur N, P, K yang paling tinggi yang diperoleh dari pupuk Gaviota, emulsi ikan, POC kecambah, dan POC limbah sayur dan buah. Pupuk daun Gaviota 63 mengandung 21% N; 21% P; 21% K; 0,01% (Andgro, 2023). Emulsi ikan mengandung 5% N; 1% P; dan 1% K Hasil analisis laboratorium diperoleh pupuk organik cair (POC) kecambah mengandung 0,73% N; 16,08% P; 99,77% K; 2,64% C-organik, pupuk organik cair limbah sayur dan buah mengandung unsur hara sebagai berikut: 0,21% N; 0,10% P_2O_5 ; 0,03% K_2O ; 0,16% MgO.

Kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium yang terkandung dalam pupuk tersebut sangat diperlukan tanaman untuk merangsang pembentukan tinggi dan diameter batang. Saat fase vegetatif, tanaman membutuhkan nutrisi yang cukup untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangannya (Lingga & Marsono, 2006), nitrogen, fosfor, serta kalium merupakan unsur hara makro yang akan diserap tanaman dalam jumlah banyak, terutama pada fase vegetatif. Adanya kandungan nitrogen, fosfor dan kalium sangat diperlukan pada tanaman dalam merangsang pembentukan tinggi dan diameter batang (Puspawati et al., 2016). Batang tanaman anggrek merupakan organ tanaman yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, sehingga semakin banyak unsur hara tersedia bagi tanaman akan menghasilkan diameter batang anakan yang bertambah besar karena cadangan makanan yang tersimpan pada bagian tersebut (Wardani et al., 2009). Selain itu kandungan ZPT yang terkandung dari bahan organik seperti kecambah yang dapat mencukupi kebutuhan unsur hara mikro pada tanaman yang menyebabkan terjadinya proses pembelahan sel, pemanjangan sel, dan pembesaran sel sehingga berpengaruh terhadap pembesaran diameter batang karena terjadi penambahan volume sel (Cabamba 2012).

4. Pertambahan Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk daun, minyak ikan, kecambah, dan pupuk organik cair pada kegiatan pemupukan tanaman anggrek memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap pertambahan jumlah daun pada umur 2 MST, akan tetapi berpengaruh nyata pada 4, 6, 8, 10, dan 12 MST terhadap pertambahan jumlah daun bibit anggrek. Hasil pengamatan rata-rata pertambahan jumlah daun disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil analisis data, rata-rata pertambahan jumlah daun bibit anggrek pada umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST menunjukkan peningkatan jumlah daun yang signifikan pada perlakuan komposisi pupuk yaitu p_1 (pupuk Gaviota 63 1 g L^{-1}), p_2 (pupuk Gaviota 63 1 g L^{-1} + emulsi ikan 1 mL L^{-1}), p_3 (pupuk Gaviota 63 1 g L^{-1} + emulsi ikan 1 mL L^{-1} + ekstrak kecambah 100 mL L^{-1}), p_4 (pupuk Gaviota 63 1 g L^{-1} + emulsi ikan 1 mL L^{-1} + ekstrak kecambah 100 mL L^{-1} + pupuk organik cair 100 mL L^{-1}). Pertambahan jumlah daun tanaman tertinggi pada umur 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 MST diperoleh pada perlakuan p_4 , yaitu 0,81; 1,26; 1,68; 1,87; 2,12; dan 2,17 helai, tidak berbeda nyata dengan perlakuan p_3 , sedangkan pertambahan jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan p_0 , yaitu 0,71; 0,71; 0,71; 0,81; 0,81; dan 1,09 helai.

Tabel 4. Pertambahan jumlah daun

Perlakuan	Jumlah Daun					
	2 MST*	4 MST*	6 MST*	8 MST*	10 MST*	12 MST*
p_0	0,71	0,71 ^b	0,71 ^c	0,81 ^c	0,81 ^c	1,09 ^c
p_1	0,71	1,02 ^{ab}	1,12 ^b	1,26 ^b	1,37 ^b	1,37 ^{bc}
p_2	0,81	0,81 ^{ab}	1,15 ^{ab}	1,44 ^{ab}	1,56 ^b	1,66 ^b
p_3	0,71	1,02 ^{ab}	1,25 ^{ab}	1,63 ^{ab}	1,78 ^{ab}	1,78 ^{ab}
p_4	0,81	1,26 ^a	1,68 ^a	1,87 ^a	2,12 ^a	2,17 ^a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada UJBD 5%.

Tanda (*) merupakan data hasil transformasi

Daun merupakan organ penting tanaman yang memiliki warna hijau yang mendukung proses pertumbuhan tanaman. Daun berfungsi sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis, organ pernafasan, tempat transpirasi, tempat terjadinya gutasi, serta menjadi alat perkembangbiakan secara vegetatif. Berdasarkan hasil UJBD 5% menunjukkan bahwa pertambahan jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan p_4 , tidak berbeda nyata dengan p_3 , sedangkan yang memiliki respons pertambahan jumlah tunas paling sedikit diperoleh pada perlakuan p_0 . Pada umur 4 MST perlakuan p_4 tidak berbeda nyata dengan p_1 , p_2 , dan p_3 . Pada umur 6 dan 8 MST perlakuan p_4 tidak berbeda nyata dengan p_2 dan p_3 . Hal tersebut dikarenakan oleh adanya beberapa tanaman yang mengalami daun rontok disebabkan tanaman anggrek yang digunakan pada penelitian sebelumnya dibudidayakan di tempat yang bersuhu rendah, kemudian lokasi penelitian yang bersuhu tinggi sehingga tanaman mengalami adaptasi dengan cara pengguguran daun, namun pada umur tanaman mencapai 10 dan 12

MST, tanaman sudah dapat beradaptasi dengan lingkungan sehingga menghasilkan perlakuan p_4 tidak berbeda nyata dengan p_3 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal tersebut dikarenakan adanya kandungan unsur hara perlakuan p_3 (pupuk Gaviota 1 g L^{-1} + emulsi ikan 1 mL L^{-1} + POC kecambah 100 mL L^{-1} + POC limbah sayur buah 100 mL L^{-1}) tidak berbeda nyata dengan p_3 (pupuk Gaviota 1 g L^{-1} + emulsi ikan 1 mL L^{-1} + POC kecambah 100 mL L^{-1}) tidak berbeda jauh dengan kandungan p_4 , sehingga menyebabkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hasil ini karena pupuk organik cair merupakan pupuk alami yang lama menguraikan unsur haranya yang tidak mudah bereaksi dengan media tanam sehingga unsur hara yang dibutuhkan tanaman menjadi lambat tersedia, sedangkan pupuk sintetis cepat menguraikan unsur haranya sehingga mudah diserap tanaman (Pratiwi et al., 2019).

Kandungan nitrogen yang terdapat pada pupuk daun Gaviota (21% N), emulsi ikan (5% N), POC kecambah (0,73% N), dan POC limbah sayur dan buah (0,21% N), campuran empat bahan tersebut menghasilkan kandungan unsur nitrogen yang tinggi sehingga jumlah daun tanaman yang mendapat perlakuan p_4 (Gaviota + emulsi ikan + POC kecambah + POC limbah sayur dan buah) menghasilkan pertambahan jumlah daun tertinggi (2,17 helai). Perlakuan p_3 dan p_4 mengandung unsur hara makro dan mikro serta ZPT yang sesuai dengan kebutuhan tanaman untuk proses pertumbuhan dan perkembangannya untuk membentuk daun dibandingkan dengan perlakuan p_0 , p_1 , dan p_2 , dengan adanya ketersediaan unsur hara dan ZPT yang cukup, maka aktivitas metabolisme tanaman dapat berjalan dengan baik dan cepat, sehingga pertumbuhan organ tanaman seperti batang dan daun akan meningkat.

5. Pertambahan Lebar Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan pupuk daun, emulsi ikan, POC kecambah, dan POC limbah sayur dan buah pada kegiatan pemupukan tanaman anggrek berpengaruh nyata terhadap pertambahan ukuran lebar daun tanaman anggrek umur 2, 4, 6, 8, 10 dan 12 MST (Tabel 5).

Tabel 5. Pertambahan lebar daun

Perlakuan	Lebar Daun					
	2 MST	4 MST	6 MST	8 MST	10 MST	12 MST
p_0	0,72 ^b	0,72 ^b	0,72 ^c	0,72 ^c	0,76 ^b	0,76 ^c
p_1	0,71 ^b	0,71 ^b	0,81 ^{bc}	0,81 ^{bc}	0,82 ^b	0,87 ^c
p_2	0,71 ^b	0,81 ^{ab}	0,91 ^{ab}	0,91 ^b	0,97 ^a	1,03 ^b
p_3	0,86 ^a	0,91 ^a	1,02 ^a	1,02 ^a	1,07 ^a	1,20 ^a
p_4	0,77 ^{ab}	0,84 ^{ab}	0,93 ^{ab}	0,93 ^{ab}	1,00 ^a	1,09 ^{ab}

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada UJBD 5%.

Tanda (*) merupakan data hasil transformasi

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh rata-rata pertambahan lebar daun bibit anggrek pada umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST menunjukkan peningkatan lebar daun yang signifikan pada perlakuan komposisi pupuk yaitu p_1 (pupuk Gaviota 63 g L^{-1}), p_2 (pupuk Gaviota 63 g L^{-1} + emulsi ikan 1 mL L^{-1}), p_3 (pupuk Gaviota 63 g L^{-1} + emulsi ikan 1 mL L^{-1} + ekstrak kecambah 100 mL L^{-1}), dan p_4 (pupuk Gaviota 63 g L^{-1} + emulsi ikan 1 mL L^{-1} + ekstrak kecambah 100 mL L^{-1} + pupuk organik cair 100 mL L^{-1}). Pertambahan lebar daun tanaman tertinggi pada umur 2, 4, 6, 8, 10 dan 12 MST diperoleh pada perlakuan p_3 , yaitu 0,86; 0,91; 1,02; 1,02; 1,07; dan 1,20 cm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan p_4 , sedangkan pertambahan lebar daun tanaman terendah terdapat pada perlakuan p_0 , yaitu 0,72 cm pada umur tanaman 2, 4, 6, 8 MST dan 0,76 cm pada umur 10 dan 12 MST.

Lebar daun merupakan salah satu indikator pertumbuhan yang menjelaskan tentang proses pertumbuhan tanaman selama masa tumbuh. Lebar daun juga menjadi parameter yang penting disebabkan laju fotosintesis tanaman ditentukan oleh lebar daun sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis. Hasil uji lanjut UJBD 5% menunjukkan bahwa perlakuan p_3 merupakan perlakuan terbaik. Pada umur 2, 8, dan 10 MST perlakuan p_3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan p_4 , namun pada umur tanaman 4 dan 6 MST perlakuan p_3 tidak berbeda nyata dengan p_2 dan p_4 , tetapi berbeda nyata dengan p_1 dan p_0 . Pertambahan lebar daun yang terlebar terdapat pada perlakuan p_3 , sedangkan pertambahan ukuran lebar daun yang terendah terdapat pada perlakuan p_0 . Hal ini disebabkan perlakuan p_3 (pupuk Gaviota 1 g L^{-1} + emulsi ikan 1 mL L^{-1} + POC kecambah 100 mL L^{-1}) merupakan komposisi unsur hara yang sesuai untuk kebutuhan pertumbuhan yang mampu mencukupi kebutuhan unsur hara pada pertumbuhan vegetatif tanaman anggrek, khususnya pada pertambahan lebar daun. Pemberian bahan organik berupa pupuk ke media tanah dapat membantu tersedianya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam penambahan lebar daun tanaman. (Lakitan, 1996) menyatakan bahwa perkembangan daun dan peningkatan ukuran daun (aktivitas jaringan meristematis) dipengaruhi oleh ketersediaan air dan zat hara dari media tanam, sebab air dan zat hara yang terlarut akan diangkut ke bagian atas tanaman dan sebagian akan digunakan untuk meningkatkan tekanan turgor sel daun. Kemampuan daun dalam berfotosintesis meningkat pada awal perkembangan daun. Lebar daun dapat mendukung berlangsungnya proses fotosintesis yang akan menghasilkan karbohidrat yang berperan dalam proses pembelahan, perpanjangan, dan pembentukan sel. Namun unsur hara yang terkandung pada media tanam juga turut berperan dalam pembentukan luas permukaan daun. Adanya klorofil yang cukup pada daun menyebabkan daun mampu menyerap cahaya matahari untuk proses fotosintesis dan kemudian menghasilkan energi yang diperlukan oleh sel-sel untuk melakukan aktivitas pembelahan dan pembesaran sel yang terdapat pada daun.

6. Pertambahan Panjang Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian perlakuan penambahan pupuk daun, emulsi ikan, POC kecambah, dan POC limbah sayur dan buah memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertambahan panjang daun tanaman angrek pada umur 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 MST (Tabel 6).

Tabel 6. Pertambahan Panjang Daun

Perlakuan	Panjang Daun					
	2 MST8	4 MST*	6 MST*	8 MST*	10 MST*	12 MST*
p ₀	0,72 ^b	0,73 ^b	0,75 ^c	0,81 ^c	0,84 ^b	0,90 ^c
p ₁	0,72 ^b	0,75 ^b	0,86 ^{bc}	0,87 ^{bc}	0,89 ^b	0,99 ^c
p ₂	0,89 ^a	1,02 ^{ab}	1,16 ^{ab}	1,21 ^{ab}	1,28 ^a	1,36 ^b
p ₃	0,90 ^a	1,07 ^{ab}	1,20 ^{ab}	1,26 ^a	1,45 ^a	1,49 ^{ab}
p ₄	0,89 ^a	1,42 ^a	1,46 ^a	1,55 ^a	1,57 ^a	1,76 ^a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada UJBD 5%.

Tanda (*) merupakan data hasil transformasi

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata pertambahan panjang bibit angrek mulai dari umur 4, 6, 8, 10, dan 12 MST menunjukkan peningkatan panjang daun yang signifikan pada perlakuan komposisi pupuk yaitu p₁ (pupuk Gaviota 63 g L⁻¹), p₂ (pupuk Gaviota 63 g L⁻¹ + emulsi ikan 1 mL L⁻¹), p₃ (pupuk Gaviota 63 g L⁻¹ + emulsi ikan 1 mL L⁻¹ + ekstrak kecambah 100 mL L⁻¹), p₄ (pupuk Gaviota 63 g L⁻¹ + emulsi ikan 1 mL L⁻¹ + ekstrak kecambah 100 mL L⁻¹ + pupuk organik cair 100 mL L⁻¹). Pertambahan panjang daun tanaman terpanjang pada umur 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 MST diperoleh pada perlakuan p₄, yaitu 0,89; 1,42; 1,46; 1,55; 1,57; dan 1,76 cm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan p₃, sedangkan pertambahan panjang daun tanaman terendah terdapat pada perlakuan p₀, yaitu 0,72; 0,73; 0,75; 0,81; 0,84; dan 0,90 cm.

Panjang daun dapat menjadi salah satu parameter pengamatan yang penting untuk mengukur pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Berdasarkan hasil UJBD pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan p₄ merupakan perlakuan terbaik. Pada umur 2, 4, 6, 8, dan 10 MST secara statistik perlakuan p₄ tidak berbeda nyata dengan perlakuan p₂ dan p₃, namun pada umur tanaman 12 MST perlakuan p₄ berbeda nyata dengan p₂, tetapi tidak berbeda nyata dengan p₃. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair mampu merangsang pertumbuhan tanaman menjadi lebih tinggi karena penambahan POC pada larutan pupuk menambahkan unsur hara makro, mikro, vitamin, mineral, asam amino, dan zat pengatur tumbuh, sehingga memberikan pertumbuhan yang baik. Pertambahan ukuran panjang daun yang tertinggi terdapat pada perlakuan p₄, sedangkan pertambahan ukuran panjang daun yang terendah terdapat pada perlakuan p₀. Hal tersebut disebabkan oleh perlakuan p₀ hanya disiram air, sehingga tidak mampu mencukupi kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman angrek untuk pertumbuhannya sehingga pertumbuhan vegetatif seperti pertambahan panjang daun menjadi terhambat. Unsur hara nitrogen sangat berperan penting dalam mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman dan dibutuhkan pada setiap pembentukan tunas maupun perkembangan batang serta daun pada tanaman. Apabila kebutuhan nitrogen tercukupi, daun akan tumbuh optimal dan memperluas permukaan untuk proses fotosintesis (Valdright et al., 1996).

KESIMPULAN

1. Pemberian perlakuan pemupukan dengan mencampurkan pupuk daun, emulsi ikan, dan pupuk organik cair menghasilkan pertumbuhan yang terbaik pada pertambahan tinggi tanaman, pertambahan diameter batang, pertambahan jumlah daun, pertambahan lebar daun, dan pertambahan panjang daun.
2. Perlakuan komposisi pupuk p₄ (pupuk Gaviota 1 g L⁻¹ + emulsi ikan 1 mL L⁻¹ + POC kecambah 100 mL L⁻¹ + POC limbah sayur buah 100 mL L⁻¹) dan perlakuan komposisi pupuk p₃ (pupuk Gaviota 1 g L⁻¹ + emulsi ikan 1 mL L⁻¹ + POC kecambah 100 mL L⁻¹) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada semua parameter pengamatan.
3. Komposisi pupuk terbaik terdiri atas campuran pupuk Gaviota 1 g L⁻¹ + emulsi ikan 1 mL L⁻¹ + POC kecambah 100 mL L⁻¹ + POC limbah sayur buah 100 mL L⁻¹ menghasilkan pertambahan tinggi 2,18 cm, pertambahan diameter batang 0,19 cm, pertambahan lebar daun 1,09 cm, dan pertambahan panjang daun 1,76 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Andgro. 2023. *Gaviota 63*.
- Burhan, B. 2016. Pengaruh Jenis Pupuk Dan Konsentrasi Benzyl Adenin (BA) Terhadap Pertumbuhan Dan Pembungaan Angrek Dendrobium Hibrida. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 16(3): 194–204.
- Calamba, A. A. 2012. *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair NASA terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Sendok (Brassica juncea L.)*. Universitas Mulawarman.
- Departemen Laboratorium Pupuk Kaltim. 2017. *Analisis Report Kompos Padat dan Pupuk Organik Cair*.
- Erfan, L., & Raida, K. F. 2010. Pengaruh Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Bibit Kompot Angrek Dendrobium Hasil Silangan. *Jurnal Pertanian Terapan Terpadu*, 10(2): 111–117.

- Fadhila, N. A., & Nurul, D. 2020. Pengaruh Waktu Aplikasi Dan Komposisi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Anggrek Dendrobium (*Dendrobium sp.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(1): 93–98.
- Fadhila, N. A., Nurul, D., Jurusan, A., Pertanian, B., Pertanian, F., Brawijaya, U., Veteran, J., & Timur, J. 2020. Pengaruh Waktu Aplikasi dan Komposisi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Anggrek Dendrobium (*Dendrobium sp.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(1): 93–98.
- Khairunnas, K., Puutri, A., & Yasid, H. 2022. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Dapur Bagi Kelompok Tani. *COMSEP : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2): 249–253.
- Laboratorium Tanah. 2022. *Analisis Pupuk Organik Cair Kecambah*.
- Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman* (1st ed.). PT. Raja Grafindo Persada.
- Lingga, P., & Marsono. 2006. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya.
- Liquinox. 2023. *Liquinox Product Information and Data Sheets*.
- Listiyana, R. 2016. Pemanfaatan Daun Lamtoro Dan Ekstrak Tauge Dengan Penambahan Urine Sapi Untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair. *Publikasi Ilmiah*, 1–10.
- Nadhiroh, L. A., Herastuti, H., & Setyaningrum, T. 2022. Penggunaan Berbagai Macam Pupuk Daun Dan Media Tanam Pada Tanaman Anggrek Dendrobium sp. *Agrivest*, 28(1): 27–35.
- Netti, H., Eri, S., Khoirin, N., Saidi, S., Sutirno, A., & Aziz, D. 2023. Pembuatan Pupuk Cair Organik Bersama Kelompok Wanita Tani Padang Manis. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1): 63–67.
- Panjaitan, S. T. T., Siahaan, F. R., Nainggolan, H. L., Lumbanraja, P., & Tindaon, F. 2022. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Dari Limbah Rumah Tangga Untuk Tanaman Di Pekarangan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2): 530–539.
- Pratiwi, I. S., Pubajanti, E. D., & Fuskah, E. 2019. Pertumbuhan Vegetatif Hasil Split Dendrobium (*Dendrobium sp.*) Pada Dua Jenis Pupuk Nitrogen Dan Tempat Tanam. *Jurnal Agfro Complex*, 3(1): 65–74.
- Puspadewi, S., Sutari, W., & Kusumiyati, K. 2016. Pengaruh Konsentari Pupuk Organik Cair (POC) Dan Dosis Pupuk N, P, K Terhadap Pertumbuhan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays L. var. Rugosa Bonaf*) Kultivar Talenta. *Kultivasi*, 15(3): 208–216.
- Rohmadi, M., Septiana, N., & Astuti, P. A. P. 2022. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dan Kompos Dari Limbah Organik Rumah Tangga. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(4): 880–886.
- Rugayah, Karyanto, A., & Suselawati, D. 2021. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Merah Dan Kecambah Dengan Pemberian Pupuk Cair Hayati Terhadap Pertumbuhan Seedling Manggis (*Garcinia mangostana L.* *Jurnal Agrotropika*, 20(23): 1–139.
- Surtinah, & Mutriyannya, E. 2013. Frekuensi Pemberian Grow Quick LB Terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek Dendrobium Pada Stadia Komunitas Pot. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 10(2): 31–40.
- Tanti, N., Nurjannah, N., & Kalla, R. 2020. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dengan Cara Aerob. *Jurnal Teknologi*, 14(2): 2053–2058.
- Ulfa, F. 2014. *Peran Senyawa Bioaktif Tanaman sebagai Zat Pengatur Tumbuh dalam Memacu Produksi Umbi Mini Kentang Solanum tuberosum L. pada Sistem Budidaya Aereoponik*. Universitas Hassanudin.
- Valdright, M. M., Pera, A., Agnolucci, M., Frassinetti, S., Lunadin, S., & Vallini, G. 1996. Effect Of Compost Derived Humic Acids On Vegetable Biomass Production And Microbial Growth Within A Plant System: A Comparative Study. *Agric Ecosystem and Environment Journal*, 58: 133–144.
- Wardani, S. H., Setiado, & Ilyas, S. 2009. Pengaruh Media Tanam Dan Pupuk Daun Terhadap Aklimatisasi Anggrek Dendrobium (*Dendrobium sp.*). *Ilmu Pertanian Kultivar*, 5(1): 11–18.