

**PENGARUH CAMPURAN PUPUK ORGANIK DAN HAYATI TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN JAHE (*Zingiber officinale*)**

NASKAH PUBLIKASI
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Mencapai Derajat Sarjana S-1
Program Studi Pendidikan Biologi



Disusun oleh :
PRAHARANI SULISTIANINGRUM
A 420 090 175

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2013



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. A. Yani Tromol Pos I – Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717417. Fax : 7151448 Surakarta 57102

Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah

Yang bertanda tangan ini pembimbing skripsi/ tugas akhir :

Nama : Dr. Siti Chalimah, M.Pd.

NIP/NIK/NIDN : 07116125901

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan skripsi/tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Praharani Sulistianingrum

NIM : A 420090175

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi :
**"PENGARUH CAMPURAN PUPUK ORGANIK DAN HAYATI
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JAHE (*Zingiber officinale*)"**

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, 25 Juli 2013

Pembimbing,

Dr. Siti Chalimah, M.Pd

NIDN. 07116125901

PENGARUH CAMPURAN PUPUK ORGANIK DAN HAYATI TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN JAHE (*Zingiber officinale*)

Praharani Sulistianingrum¹, Dr. Siti Chalimah, M. Pd².

¹Mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP UMS, ninung.ninung@gmail.com

²Staf Pengajar UMS Surakarta Chalimah_tuban@yahoo.co.id

ABSTRAK

Saat ini sering ditemui lahan-lahan kritis akibat dari penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan, membuat unsur hara semakin berkurang dalam media tanam. Hal tersebut berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, karena untuk mendapat pertumbuhan tanaman yang baik diperlukan media tanam yang baik pula. Tanaman jahe memiliki akar yang kurang baik dalam penyerapan unsur-unsur hara, sehingga menurunkan kualitas pertumbuhan. Untuk mengatasi hal ini, solusi yang dapat digunakan adalah menggunakan media campuran pupuk organik dan hayati (CMA) terhadap pertumbuhan tanaman obat. Pupuk organik dapat menyediakan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman, sedangkan CMA dan tanaman terjadi simbiosis mutualisme dalam penyerapan unsur hara. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh media campuran pupuk organik dan hayati terhadap pertumbuhan tanaman jahe. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor, yaitu campuran pupuk organik dan hayati yang terdiri dari M1 (pupuk organik 150 g dan hayati 4 g), M2 (pupuk organik 150 g dan hayati 6 g), M3 (pupuk organik 300 g dan hayati 4 g), M4 (pupuk organik 300 g dan hayati 6 g) dan M0 (tanpa pupuk organik dan hayati) dengan 5 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan pertumbuhan tanaman antara perlakuan campuran. Campuran pupuk organik dan hayati yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan adalah M2, dengan rerata total tinggi tanaman 33,31 cm, jumlah daun 8 helai, dan biomassa tanaman seberat 39,1 g.

Kata Kunci : Pupuk Organik, Pupuk Hayati, Tanaman Jahe

A. PENDAHULUAN

Lahan di Indonesia secara tidak langsung sering digunakan sebagai media penanaman tanam pangan, karena lahan yang sebagian besar adalah tanah, mengandung unsur-unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Akan tetapi, saat ini banyak terdapat lahan-lahan yang mengalami kerusakan seperti sifat fisik tanah yang menjadi keras, menggumpal, kering, dan menurunnya tingkat kesuburan lahan. Hal ini membuat lahan tidak lagi menjadi media tanam yang baik bagi pertumbuhan tanaman, karena media yang baik harus memiliki persyaratan-persyaratan sebagai tempat berpijak tanaman, memiliki kemampuan mengikat air dan menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, mampu mengontrol kelebihan air (drainase) serta memiliki sirkulasi dan ketersediaan udara (aerasi) yang baik, dapat mempertahankan kelembaban di sekitar akar tanaman dan tidak mudah lapuk atau rapuh (Prayugo,2007).

Terjadinya lahan-lahan kritis, diakibatkan karena penggunaan upuk anorganik yang semakin meningkat. Penggunaan pupuk anorganik menjadi pilihan, karena lebih mudah menggunakan jumlah pupuk sesuai kebutuhan tanaman, hara yang diberikan cepat tersedia, serta hasil yang didapat jauh lebih baik dari pada penggunaan pupuk organik. Hal ini telah membudidaya pada petani yang hanya terfokus terhadap produksi tanpa menghiraukan kualitas pertumbuhan tanaman dan lingkungan sekitar. Pemakaian pupuk kimia secara terus menerus menyebabkan ekosistem biologi tanah menjadi tidak seimbang, sehingga tujuan pemupukan untuk mencukupkan unsur hara di dalam tanah tidak tercapai yang berdampak terhadap pertumbuhan tanaman (Sutanto, 2006). Untuk mengatasi hal ini, maka perlu adanya penggunaan media campuran dengan bahan-bahan organik, seperti pupuk organik dan hayati.

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik yang diurai (dirombak) oleh mikroba, yang hasil akhirnya dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Bahan-bahan yang termasuk dalam pupuk organik, antara lain pupuk kandang, kascing, sekam padi, kompos, limbah kota dan

lain sebagainya. Pupuk organik juga sangat penting artinya sebagai penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan (Nyoman *et al.*, 2012),serta sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuatintas, dan mengurangi pencemaran lingkungan (Simanungkalit, 2006).

Pupuk hayati dapat didefinisikan sebagai inokulan berbahan aktif organisme hidup yang berfungsi untuk menambat hara tertentu atau memfasilitasi tersedianya hara dalam tanah bagi tanaman(Simanungkalit, 2006). Pupuk hayati sama halnya dengan pupuk organik yang memiliki banyak manfaat dalam budidaya pertanian. Pupuk hayati berfungsi untuk meningkatkan hasil produksi, meningkatkan kualitas hasil, meningkatkan efisiensi dan mengurangi dosis pemakaian pupuk buatan , memperbaiki struktur fisik- kimia-biologi tanah, menekan serangan hama dan penyakit, menjadikan keseimbangan flora fauna dalam tanah tercipta dengan baik yang pada akhirnya membawa kebaikan untuk segala sisi budidaya pertanian (Chalimah *et al.*,2007). Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) sebagai biofertilizer digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah (Ezawa., et al. 2002; Johansen., et al. 2000), meningkatkan daya tahan terhadap serangan pathogen dan kekeringan (Ezawa., et al. 2002), menguntungkan untuk pertanian (Jeffries., et al. 2003).

Tanaman jahe (*Zingiber officinale*), merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat antara lain sebagai bumbu dapur, bahan baku obat, dan bahan industri makanan-minuman (Siswoyo.,2006). Pemanfaatan yang banyak didapat, membuat permintaan kualitas dan kuatintas produksi tanaman jahe meningkat, sehingga pertumbuhan yang optimal sangat dibutuhkan. Akan tetapi, tanaman jahe yang termasuk salah satu tanaman berimpang memiliki perkembangan akar yang kurang baik. Perkembangan akar yang kurang baik menyebabkan penyerapan hara dan air kurang maksimal, yang berdampak pada pertumbuhan yang kurang optimal. Jahe termasuk tanaman yang membutuhkan unsur hara yang tinggi (Januwati dan

Yusron, 2003). Untuk meningkatkan kualitas pertumbuhan, maka diperlukan cara budidaya yang baik.

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Kastono (2005) menyatakan bahwa pemberian takaran kompos 30ton/ha memberikan hasil kedelai tertinggi yaitu 1, 53ton/ha, namun tidak berbeda nyata dengan tanaman kompos 10 dan 20ton/ha. Penyemprotan biopestisida tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai hitam. Interaksi antar kedua faktor menunjukkan pengaruh yang nyata pada diameter batang dan luas daun 7 minggu setelah tanam.

Dari uraian akan dilakukan penelitian tentang **“Pengaruh Campuran Pupuk Organik Dan Hayati Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jahe (*Zingiber Officinale*)”**

B. METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap pola 1 faktorial yaitu jenis campuran pupuk organik dan hayati (M). Penentuan ulangan dengan rumus : $(t-1)(n-1) \geq 15$ (Nurulita, 2012). $4n=20$, $n=5$, dengan demikian akan diperoleh banyaknya satuan percobaan, $4 \times 5 = 20$ satuan percobaan.

Metode Pengumpulan Data

Metode eksperimen digunakan untuk memperoleh data dengan melakukan percobaan secara langsung (Sugiyono, 2011). Data yang akan dikumpulkan adalah pertumbuhan tanaman jahe dengan parameter tinggi tanaman, jumlah daun dan biomassa tanaman.

Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif dan perhitungan statistik. Data dianalisis menggunakan analisis varian (Anava) satu jalur dengan taraf nyata 0,05%, dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan's DMRT 5%.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

a. Tinggi Tanaman

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setiap 2 minggu selama 12 minggu (3 bulan). Hasil pengamatan dari T0 (awal penanaman) sampai dengan T12 (minggu akhir), dapat ditabulasikan pada tabel (1.1).

Tabel 1.1 Rerata Tinggi Tanaman (cm) dari T0 sampai dengan T12

Jenis Campuran	Waktu Pengukuran (T)						Total	Rerata Total	
	T0	T1	T2	T3	T4	T5			T6
M0	2	3.96	8.1	19.12	26.12	28.52	31.12	118.94	16.99
M1	1.86	12.64	23.3	28.3	33.12	37.6	40.22	177.04	25.29
M2	1.84	15.7	30.9	36.96	43.66	50.36	54.04	233.46	33.35**
M3	1.9	8.4	21.18	27.38	34.44	40.86	43.4	177.56	25.36
M4	1.5	8.38	14.34	22.68	31.24	36.62	41.4	156.16	22.30*

Keterangan;

** : Rerata paling tinggi

* : Rerata paling rendah

M0 : Tanpa campuran pupuk organik dan hayati

M1 : Campuran pupuk organik 150 g dan hayati 4 g

M2 : Campuran pupuk organik 150 g dan hayati 6 g

M3 : Campuran pupuk organik 300 g dan hayati 4 g

M4 : Campuran pupuk organik 300 g dan hayati 6 g

Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan's DMRT. Hasil Analisis uji lanjut duncan's dmrt, dapat ditabulaksikan pada tabel (1.2)

Tabel 1.2 Analisis Data Uji Lanjut Duncan's DMRT Tinggi Tanaman

Jenis Campuran	Waktu Pengukuran (T)						Total	Rerata Total	
	T0	T1	T2	T3	T4	T5			T6
M0	2	3,96e	8,1e	19,12c	26,12c	28,52c	31,12c	118,94	169,91
M1	1,86	12,64b	23,3b	28,3b	33,12bc	37,6bc	40,22bc	177,04	252,91
M2	1,84	15,7a	30,9a	36,96a	43,66a	50,38a	54,04a	233,46	333,51
M3	1,9	8,4c	21,18c	27,38b	34,44b	40,86b	43,4b	177,56	253,65
M4	1,5	8,38dc	14,34d	22,68bc	31,24bc	36,62bc	41,4bc	156,16	223,08

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf-huruf yang sama pada lajur yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak nyata, pada tabel Duncan 5%.

Data di atas menunjukkan bahwa tinggi tanaman jahe (*Zingiber officinale*), dari T0 - T12 dengan media campuran pupuk

organik dan hayati lebih tinggi di banding media tanpa campuran pupuk organik dan hayati (kontrol/M0). Perlakuan media campuran pupuk organik 150 g dan hayati 4 g (M1), media campuran pupuk organik 150 g dan hayati 6 g (M2), media campuran pupuk organik 300 g dan hayati 4 g (M3), media campuran pupuk organik 300 g dan hayati 6 g (M4), masing-masing memiliki rerata tinggi tanaman 25,29 cm, 33,35 cm, 25,36 cm, dan 22,30 cm. Tanaman tertinggi pada perlakuan M2 dengan rerata tinggi tanaman 33,35 cm dan terendah M4 22,30 cm.

Dari tabel analisis uji lanjut duncan's di atas, menunjukkan bahwa perlakuan yang paling berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman adalah perlakuan M2 yaitu campuran pupuk organik 150g dan hayati 6g.

b. Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan setiap 2 minggu selama 12 minggu (3 bulan). Hasil pengamatan dari T0 (awal penanaman) sampai dengan T12 (minggu akhir), dapat ditabulasikan pada tabel (1.3).

Tabel 1.3 Rerata Jumlah Daun (Helai) dari T0 sampai dengan T12

Jenis Campuran	Waktu Pengukuran (T)							Total	Rerata Total
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6		
M0	0	1.2	2.6	4.4	6	7	8.6	25.4	3.62
M1	0	1.2	3.4	5.6	8	11	12.4	41.6	5.94
M2	0	2	4.2	7.2	10.2	13	14.6	51.2	7.31**
M3	0	0,8	2	5,4	7,6	9,4	12,2	38,6	5,52
M4	0	1,6	3,6	4,8	7,4	9,2	11,2	36,6	5,22*

Keterangan;

** : Rerata paling tinggi

* : Rerata paling rendah

M0 : Tanpa campuran pupuk organik dan hayati

M1 : Campuran pupuk organik 150 g dan hayati 4 g

M2: Campuran pupuk organik 150 g dan hayati 6 g

M3 : Campuran pupuk organik 300 g dan hayati 4 g

M4: Campuran pupuk organik 300 g dan hayati 6 g

Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan's DMRT. Hasil Analisis uji lanjut duncan's dmrt, dapat ditabulaksikan pada tabel (1.3)

Tabel 1.3 Analisis Data Uji Lanjut Duncans DMRT Jumlah Daun

Jenis Campuran	Waktu Pengukuran (T)							Total	Rerata Total
	T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6		
M0	0	1,2	2,6bc	4,4bc	6b	7cd	8,6c	25,4	3.62
M1	0	1,2	3,4ab	5,6b	8b	11ab	12,4ab	41,6	5.94
M2	0	2	4,2a	7,2a	10,2a	13a	14,6a	51,2	7.31
M3	0	0,8	2c	5,4b	7,6b	9,4bd	12,2ab	38,6	5.51
M4	0	1,6	3,6ab	4,8b	7,4b	9,2bc	11,2ab	36,6	5.22

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf-huruf yang sama pada lajur yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada tabel duncan's 5%.

Data di atas menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman jahe (*Zingiber officinale*), dari T0 - T12 dengan campuran pupuk organik dan hayati lebih besar dibanding media tanpa campuran pupuk organik dan hayati (M0). Perlakuan campuran pupuk organik 150 g dan hayati 4 g (M1), campuran pupuk organik 150 g dan hayati 6 g (M2), campuran pupuk organik 300 g dan hayati 4 g (M3), campuran pupuk organik 300 g dan hayati 6 g (M4), masing-masing memiliki rerata jumlah daun, 5,94 helai, 7,31 helai, 5,52 helai, dan 5,22 helai. Jumlah daun terbanyak pada perlakuan M2 dengan rerata jumlah daun 7,31 helai dan terendah M4 5,22 helai.

Tabel analisis data di atas, menunjukkan bahwa perlakuan yang paling berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman adalah perlakuan campuran pupuk organik 150 g dan hayati 6 g (M2).

c. Biomassa

Pengamatan biomassa dilakukan pada minggu terakhir dengan menimbang berat kering dari masing-masing perlakuan. Hasil Pengamatan biomassa U1 – U5 dapat ditabulaksikan pada tabel (1.4)

Tabel 1.4 Rerata Biomassa Tanaman (g) U1-U5

Jenis Campuran	Ulangan					Total	Rerata Total
	U1	U2	U3	U4	U5		
M0	1,99	0,48	1,23	0,86	1,05	5,62	1,13
M1	10,76	2,4	2,18	9,56	6,47	31,37	6,25
M2	6,35	16,76	6,18	17,18	11,68	58,15	11,63**
M3	10,86	1,9	6,97	5,45	6,38	31,56	6,31
M4	1,38	2,58	2,33	1,19	1,88	9,36	1,87*

Keterangan;

** : Rerata paling tinggi

* : Rerata paling rendah

M0 : Tanpa campuran pupuk organik dan hayati

M1 : Campuran pupuk organik 150 g dan hayati 4 g

M2 : Campuran pupuk organik 150 g dan hayati 6 g

M3 : Campuran pupuk organik 300 g dan hayati 4 g

M4 : Campuran pupuk organik 300 g dan hayati 6 g

Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan's DMRT. Hasil Analisis uji lanjut duncan's dmrt, dapat ditabulaksikan pada tabel (1.5).

Tabel 1.5 Analisis Data Uji Lanjut Duncan DMRT Biomassa Tanaman

Jenis Campuran	Ulangan					Total	Rerata Total
	U1	U2	U3	U4	U5		
M0	1,99	0,48	1,23	0,86	1,05	5,62	31,65d
M1	10,76	2,4	2,18	9,56	6,47	31,37	984,07c
M2	6,35	16,76	6,18	17,18	11,68	58,15	3381,42a
M3	10,86	1,9	6,97	5,45	6,38	31,56	996,03bc
M4	1,38	2,58	2,33	1,19	1,88	9,36	87,60bd

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf-huruf yang sama pada lajur yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada tabel duncan's 5%.

Data di atas menunjukkan bahwa biomassa tanaman jahe (*Zingiber officinale*), dari U1-U5 dengan media campuran pupuk organik dan hayati lebih besar dibanding tanpa campuran pupuk organik dan hayati (M0). Perlakuan campuran pupuk organik 150 g dan hayati 4 g (M1), campuran pupuk organik 150 g dan hayati 6 g (M2), campuran pupuk organik 300 g dan hayati 4 g (M3), campuran pupuk organik 300 g dan hayati 6 g (M4), masing-masing memiliki

rerata berat biomassa, 984,07 g, 3381,42 g, 996,03 g dan 87,69 g. Berat biomassa tertinggi pada perlakuan M2 dengan rerata berat 39,94 g helai dan terendah M4 16,92 g. Dari tabel analisis data di atas, menunjukkan bahwa perlakuan yang paling berpengaruh nyata terhadap biomassa tanaman adalah perlakuan campuran pupuk organik 150 g dan hayati 6 g (M2).

2. Pembahasan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh campuran pupuk organik dan hayati terhadap pertumbuhan tanaman jahe (*Zingiber officinale*), dengan konsentrasi pupuk organik 150 g (5%) dan 300 g (10%), sedangkan pupuk 4 g dan 6 g. Jenis campuran yang digunakan terdiri dari lima jenis, yaitu campuran pupuk organik 150 g dan hayati 4 g (M1), campuran pupuk organik 150 g dan hayati 6 g (M2), campuran pupuk organik 300 g dan hayati 4 g (M3), campuran pupuk organik 300 g dan hayati 6 g (M4), dan tanpa campuran pupuk organik dan hayati (M0).

Semua perlakuan dilihat dari parameter pertumbuhan tanaman jahe (*Zingiber officinale*), diantaranya tinggi tanaman, jumlah daun dan biomassa tanaman, lebih baik dibanding kontrol. Pertumbuhan terbaik dari semua perlakuan adalah media campuran pupuk organik 150 g dan hayati (CMA) 6 g. Hal tersebut mungkin disebabkan adanya Faktor internal dan Faktor eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan adalah gen dan hormon. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Tjionger (2006), gen, dapat mengatur pola pertumbuhan dan perkembangan melalui sifat yang diturunkan sedangkan hormon pertumbuhan. Hormon auksin mempengaruhi sintesis protein struktural untuk menyempurnakan struktur dinding sel kembali seperti semula setelah mengalami peregangan/pembentangan. Hormon giberelin merangsang pertumbuhan tinggi tanaman. Hormon sitokinin berperan dalam pembelahan sel pada ujung batang. Ketiga hormon tersebut saling berperan dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

Hasil pengukuran tinggi tanaman (tabel 1.1), jumlah daun (tabel 1.3), biomassa tanaman (tabel 1.5), menunjukkan media campuran pupuk organik 150 g dan hayati (CMA) 6 gr, memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman jahe (*Zingiber officinale*). Hal ini mungkin disebabkan konsentrasi pupuk organik 150 g memenuhi kebutuhan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman jahe, sedangkan pupuk hayati 6 g berfungsi untuk membantu akar dalam penyerapan unsur hara.

Hal tersebut sesuai dengan pendapat Simanungkalit (2006), pupuk organik memiliki fungsi kimia yang penting seperti penyediaan hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro (Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe), sedangkan pupuk hayati (CMA) mampu menyerap unsur P yang terikat didalam tanah akan terlarut dan tersedia bagi tanaman, dan menambat N₂. Sludge yang berasal dari biogas sangat baik untuk dijadikan pupuk karena mengandung berbagai macam unsur yang dibutuhkan oleh tanaman seperti N, P, Mg, Ca, K, Cu dan Zn (Oman, 2003).

Nitrogen adalah unsur yang mempengaruhi pertumbuhan vegetatif, yaitu penambahan volume sel tanaman seperti tinggi tanaman, perkembangan daun, seta dapat meningkatkan sintesis protein dan asam amino sebagai bahan dasar tanaman dalam menyusun dan peningkatan jumlah daun (Haryanto,2002). Unsur hara yang terdapat dalam media tanam, akan membantu tanaman mengabsorpsi sejumlah unsur untuk metabolisme tanaman yang akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman.

Unsur yang juga paling berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman antara lain, Fosfor dan kalium. Fosfor berperan dalam metabolisme energi pada tanaman, dan kalium berperan sebagai pengaktif dalam sejumlah enzim yang diperlukan untuk membentuk pati dan protein. Unsur-unsur tersebut harus memiliki nilai yang seimbang, kekurangan salah satu unsur tersebut akan menimbulkan keabnormalan dalam pertumbuhan tanaman (Sutedjo,2008). Unsur hara mikro seperti Zn, Cu,

Mg, Mb, dan Fe, juga dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan akan tetapi, kebutuhan yang diperlukan dalam jumlah sedikit.

Pertumbuhan dan perkembangan akan baik jika jumlah unsur hara yang diberikan sesuai kebutuhan. Pemberian dosis pupuk yang tidak sesuai akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Pemberian dosis yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman. Sesuai dengan pendapat Gardner (1991), pemupukan di zona efisien akan meningkatkan bobot kering tanaman, sedangkan pemupukan di zona berlebihan akan mengakibatkan peningkatan kandungan unsur hara tertentu di dalam jaringan tanaman. Bobot berat kering tanaman, digunakan untuk mengukur biomassa tanaman. Biomassa menggambarkan hasil fotosintesis yang dipengaruhi oleh unsur hara dalam media tanam. Semakin besar biomassa suatu tanaman, maka kandungan hara yang terserap oleh tanaman juga besar dan menunjukkan pengaruh perlakuan terhadap kualitas tanaman yang dihasilkan setelah perlakuan.

Pada umumnya tanaman memiliki kendala dalam penyerapan air, seperti yang diketahui air membantu tanaman dalam proses fotosintesis dan respirasi, yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Adanya pupuk hayati pada media campuran yang digunakan, membantu akar tanaman dalam penyerapan air dan unsur hara. pupuk hayati (CMA) dengan tanaman merupakan suatu simbiosis mutualisme. CMA mendapatkan karbon (C), dan tanaman mendapatkan serapan unsur P dari infeksi CMA terhadap akar tanaman. Unsur P yang diserap CMA, berperan dalam pertumbuhan tanaman berguna untuk dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, sehingga proses penyerapan air dan hara dapat tercukupi, yang memperlancar proses pertumbuhan tanaman. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Walker (2003), CMA memiliki hifa yang sangat kecil, tanpa sekat dan panjang dengan diameter yang sangat kecil, sehingga mampu menembus pori-pori tanah yang berukuran kecil, yang dapat meningkatkan daya serap akar terhadap air dan unsur-unsur hara (Murniati, 2000). Saat fotosintesis, tanaman tidak hanya membutuh

kan air akan tetapi juga membutuhkan cahaya matahari. Banyaknya cahaya dan kelembaban yang dibutuhkan berbeda-beda pada setiap tumbuhan. Cahaya juga merangsang pembungaan tumbuhan tertentu. Tanah dan udara yang lembab berpengaruh baik bagi pertumbuhan. Kondisi lembab menyebabkan banyak air yang diserap tumbuhan dan lebih sedikit yang diuapkan. Kondisi tersebut mendukung aktivitas pemanjangan sel-sel sehingga tumbuhan bertambah besar (Campbell, 2005).

D. SIMPULAN

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa campuran pupuk organik dan hayati memberikan pengaruh yang positif terhadap pertumbuhan tanaman jahe (*Zingiber officinale*). Campuran pupuk organik 150 g dan hayati 6 g, berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan tanaman jahe (*Zingiber officinale*), dengan rerata total tinggi tanaman 33,34 cm, jumlah daun 7,34 helai, dan biomassa 8,86 g.

E. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan yang terhormat Ibu Dr. Siti Chalimah, M.Pd. atas kesediaannya membantu dan memberi masukan yang sangat berharga selama penelitian ini berlangsung sampai selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Campbell, N. A. 2005. *Biologi Edisi Kelima Jilid II*. Jakarta : Erlangga.
- Gardner, F.P. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah Sri Andani dan E.D Purbayanti. Yogyakarta : UGM Press.
- Haryanto, T. 2002. *Tanaman Sawi dan Salada*. Depo : Penebar Swadaya.
- Murniati. 2000. *Peranan Cendawan Mikoriza Arbuskula terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit (Capsicum frutescens) pada berbagai Kadar Air Tanah*. Padang: Universitas Andalas.
- Simanungkalit, R.D.M. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian
- Sutedjo, M. 2008. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta : Rineka Cipta.