

RESPON PERTUMBUHAN BIBIT MATOA (*Pometia pinnata*) TERHADAP PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR (PPT HORMONIK)

Growth Response Of Matoa (Pometia pinnata) Seedlings To The Application Of Liquid Organic Fertilizer (PPT Hormonic)

Indy Nur Husna, Damaris Payung, Adistina Fitriani

Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. Mtoa (*Pometia pinnata*) is a fruit plant that is the identity of Papuan flora, has a distinctive taste with a fruit shape similar to longan fruit and belongs to the Sapindaceae family. The purpose of this reseach is to determine the growth response of mtoa seedlings with the application of liquid organic fertilizer (PPT Hormonic). Observation applied the Complete Random Design (CRD) method with 4 treatments with 10 repetitions, then there were 40 experimental units. The percentage of mtoa seedlings living in each treatment until the end of the study was 100%, by giving Hormonic PPT had a very real effect on the increase in height and the increase in the number of leaves, and had a real effect on the increase in diameter, and the addition of Hormonic PPT which showed the optimal reaction was at a dose of 3 ml/1 ltr of water, the average increase in the height of mtoa seedlings was (9.34 cm), the number of leaves (5.4 pieces) and the diameter of the stem (2.47 mm).

Keywords: Growth; Hormonic PPT liquid organic fertilizer; Mtoa

ABSTRAK. Mtoa (*Pometia pinnata*) merupakan tanaman buah yang menjadi identitas flora Papua, memiliki cita rasa yang khas dengan bentuk buah mirip buah lengkeng dan termasuk dalam family Sapindaceae. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui respon pertumbuhan bibit mtoa (*Pometia pinnata*) dengan pemberian pupuk organik cair (PPT Hormonik). Pengamatan menerapkan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dengan 10 pengulangan, maka ada 40 satuan percobaan. Persentase hidup bibit mtoa tiap perlakuan hingga berakhirnya penelitian adalah 100%, dengan diberikan PPT Hormonik berpengaruh sangat nyata pada peningkatan tinggi serta penambahan jumlah daun, dan berpengaruh nyata pada peningkatan diameter, serta penambahan PPT Hormonik yang menunjukkan reaksi optimal ialah pada dosis 3 ml/1 ltr air, rerata peningkatan ketinggian bibit mtoa senilai (9,34 cm), jumlah daun (5,4 helai) serta diameter batang (2,47 mm).

Kata Kunci: Mtoa; Pertumbuhan; Pupuk organik cair

Penulis untuk korespondensi, surel: afitriani@mhs.ulm.ac.id

PENDAHULUAN

Diversitas biologis yaitu berbagai organisme yang tinggal di dunia meliputi gen, jenis, sampai ekologi dalam sebuah kawasan tempat flora itu mempertahankan eksistensinya (Sulistiyowati, 2008). Adanya variasi biologis pun berlangsung pada Indonesia. Indonesia apabila dilihat dari segi fisik wilayah, termasuk negeri yang memiliki rangkaian pulau sebesar kurang lebih 9 jt km² yang berada diatas 2 lautan serta dataran luas beserta banyaknya daratan kecil kira-kira 17.500 unit dengan uuran pesisirnya kurang lebih 95.181 km, melalui situasi fisik wilayah itu, menjadikan vegetasi pada kawasan Indonesia tergolong elemen vegetasi Melanesia yang diduga mempunyai kurang lebih 25% dari jenis angiospermae yang terdapat di dunia yang menduduki posisi negeri

terluas ke tujuh mencakup banyaknya jenis hingga 20.000 spesies, 40% nya ialah flora khas yang autentik dari Indonesia (Kusmana & Hikmat, 2015).

Mtoa (*Pometia pinnata*) ialah sebuah tumbuhan produsen buah khas Papua, disertai kelezatan yang istimewa dengan tampilan buah menyerupai lengkeng maka mtoa disebut penduduk selain Papua menjadi lengkeng Papua. Keputusan Menteri Pertanian RI No. 160/Kpts/SR.120/3/2006, mtoa Papua sudah diputuskan menjadi ragam buah unggul yang layak dilestarikan. Kelezatan yang khas serta nilainya yang relatif tinggi hingga kimi mtoa belum dibudidayakan dengan serius. Produk yang dipasarkan pada pasar domestik diambil dari flora yang hidup secara alami di kebun masyarakat atau kawasan hutan sehingga ketersediaannya terbatas dengan

kualitas buah yang bervariasi (BPTP Papua, 2014).

Tumbuhan tersebut merupakan buah lokal Papua yaitu aset menjanjikan yang perlu dipertahankan serta dioptimalkan kegunaannya untuk kemakmuran penduduk. Contoh upaya guna memperoleh bibit unggul ialah menyiapkan tempat tumbuh yang cocok sebagai pertumbuhannya melalui penyediaan unsur hara dengan memberikan nutrisi yang maksimal. Nutrisi yang diperlukan oleh tanaman pada dasarnya datang dari media tanam yang kemudian diabsorpsi akar guna dimanfaatkan pada beragam tahapan fungsi tubuh (Prayugo, 2007)

Kompos alami ialah penyubur yang berkontribusi guna mengoptimalkan fungsi biologi, kimia, serta fisik tanah maka lahan kaya nutrisi juga ideal sebagai pertumbuhan flora (Indriani, 2004). Pemanfaatan nutrisi alami berbentuk larutan bisa menurunkan ketergantungan pada penyubur kimiawi. Kondisi ini bisa menuturkan pengaruh buruk kompos kimiawi pada ekosistem. Pupuk organik cair bisa mengoptimalkan produk hasil kebun. Gizi yang disalurkan dari kompos organik cair dengan bertahap dikeluarkan menuju tanah, maka flora mampu mendapatkan nutrisi itu selama periode pertumbuhannya.

PT Natural Nusantara memproduksi PPT Hormonik Nasa yang sering dimanfaatkan pada sektor pertanian juga kehutanan. PPT Hormonik Nasa ini memiliki kandungan zat pengatur tumbuh organik terutama auksin, giberelin juga sitokinin yang diformulasikan dari bahan-bahan alami yang cocok bagi seluruh spesies tumbuhan. Penelitian ini memiliki maksud mengetahui seberapa efektif pupuk organik cair PPT Hormonik terhadap pertumbuhan bibit matoa. Hasil dari penelitian ini nantinya mendukung dalam penetapan tingkat efektivitas pupuk organik cair PPT Hormonik terhadap pertumbuhan bibit matoa.

METODE PENELITIAN

Penelitian berlokasi pada *shade house*, Fakultas Kehutanan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru selama Januari - April yang mencakup prosedur persiapan, pengamatan, pengumpulan data serta penyusunan laporan penelitian.

Alat Dan Bahan

Alat yang dipakai pada studi ini ialah *cutter*, pita ukur, *polybag*, gembor, cangkul, jangka sorong, spidol, gelas ukur, *sprayer*, alat tulis, kamera, serta laptop. Bahan yang dipakai ialah bibit matoa, media tanam, air, serta Pupuk Organik Cair (PPT Hormonik).

Prosedur Penelitian

Prosedur yang diterapkan pada penelitian ini yakni mempersiapkan media tanam dalam bentuk kombinasi *top soil* serta sekam padi. Selanjutnya menyediakan bibit yang diperoleh berasal dari PT Rajawali Putra Panjalu Kota Banjarbaru sejumlah 40 bibit dengan syarat mempunyai ketinggian batang yang cukup sebanding, tidak bengkok, juga tanpa terinfeksi organisme pengganggu. Anakan matoa yang telah dipersiapkan dipindahkan bersama media tanam terdahulu menuju *polybag* menggunakan media material kombinasi *top soil* serta sekam padi, selanjutnya dalam waktu 1 minggu dilakukan masa adaptasi supaya tumbuhan mampu menyesuaikan bersama media sebelum ditambah perlakuan. Anakan yang telah tersedia diatur pada permukaan yang terletak dalam *Shade House* sejalan bersama rancangan penelitian menggunakan jarak 30 x 30 cm. Perlakuan pupuk organik cair (PPT Hormonik) dilaksanakan 1 minggu sesudah dipindah menuju *polybag*. Pemberian PPT Hormonik tiap perlakuan dikombinasikan dengan 1 liter air. Larutan ini selanjutnya disemprotkan di semua sisi tumbuhan sampai rata dengan larutan sebanyak 40 ml/*polybag* dengan *hand sprayer*, yaitu di hari ke-1 ketika diberikan pupuk selanjutnya di minggu ke-4, serta akhirnya di minggu ke-8. Pemeliharaan mencakup menyiram dua kali sehari (pagi dan sore hari) atau sesuai dengan cuaca, menyingkir gulma atau tanaman pengganggu, dan segera membersihkan daun yang rontok untuk melindungi bibit dari hama dan penyakit dari pembusukan daun. Presentase hidup, peningkatan jumlah daun, tinggi, dan diameter adalah parameter yang diamati.

Rancangan Percobaan

Percobaan dilakukan melalui Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan serta 10 ulangan, maka jumlahnya 40 satuan percobaan (Hanafiah, 2000).

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \Sigma_{ij}$$

i : Perlakuan (A....D)
j : Ulangan (1....10)

Keterangan :

Y_{ij} : Nilai pengamatan oleh pengaruh perlakuan ke-i serta pengaruh ke j
 μ : Nilai rata-rata pengamatan (mean)
 τ_i : Efek sebenarnya dari perlakuan ke-i
 Σ_{ij} : Kesalahan/eror percobaan dari perlakuan ke-i ulangan ke-j

Analisis Data

Uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* & *Liliefors* digunakan untuk menguji data yang diperoleh serta homogenitas berdasarkan ragam *Bartlett*. Analisis keragaman dilaksanakan yang ditunjukkan dalam Tabel 1, guna menentukan dampak perlakuan.

Tabel 1. Analisis Ragam Rancangan Acak Lengkap.

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	(t-1)	JKp	JKp/db	KTp/KTg	-	-
Galat	t(r-1)	JKg	JKg/db	-	-	-
Total	(tr-1)	JKt	-	-	-	-

Dengan dilakukan perbandingan nilai F Hitung dengan F tabel di tingkat 5% juga 1% maka dapat ditentukan dampak perlakuan. Kriteria uji yang digunakan yakni Pengaruh perlakuan nyata ketika F Hitung > F Tabel serta Pengaruh perlakuan tidak nyata ketika F Hitung ≤ F Tabel. Menurut Hanafiah (2000), jika uji F menunjukkan pengaruh selanjutnya, uji beda nyata harus dilakukan sebelum menentukan koefisien keragaman.

persentase viabilitas benih. Perbedaan antara jumlah bibit yang hidup dan jumlah bibit yang diteliti dikalikan seratus persen disebut kemampuan hidup bibit. Temuan observasi bibit matoa dalam 12 minggu pada *Shade house* melalui 4 perlakuan serta 10 kali ulangan memperlihatkan bibit hidup 100%. Data persentase hidup bibit matoa (*Pometia pinnata*) di tiap perlakuan terdapat di Tabel 2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentasi Hidup Bibit Matoa (*Pometia pinnata*)

Salah satu cara untuk mengukur keberhasilan tanaman adalah dengan

Tabel 2. Data Persentase Hidup Bibit Matoa.

Perlakuan	Bibit yang diteliti	Bibit yang Hidup	Persentase Hidup (%)
A	10	10	100%
B	10	10	100%
C	10	10	100%
D	10	10	100%
Jumlah	40	40	400%
Rerata			100%

Keterangan :

A : Tanpa pemberian pupuk (kontrol)
B : Pemberian PPT Hormonik 1 ml/1 liter air
C : Pemberian PPT Hormonik 2 ml/1 liter air
D : Pemberian PPT Hormonik 3 ml/1 liter air

Untuk mengukur kemampuan tanaman untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan baru, persentase hidup sangat penting. Berdasarkan Rostika *et al*, (2016) Suatu tanaman dianggap mati ketika terlihat gejala perubahan, seperti daun yang berubah menjadi kuning serta batang yang tampak pucat juga tidak tegak. Akibatnya, seiring waktu, tanaman tersebut akan layu kemudian akhirnya mati. Di sisi lain, tanaman dinyatakan hidup apabila muncul daun baru, terlihat segar dengan warna aslinya, serta batang yang tegak serta akar yang tumbuh dengan baik. Kapabilitas bertahan hidup anakan matoa pada setiap perlakuan yang diberikan melalui PPT Hormonik yang tercantum dalam Tabel 2 menunjukkan persentase hidup mencapai 100%, sehingga bisa diklasifikasikan sebagai yang paling optimal. Sejalan dengan penjelasan Rahmawati *et al*. (2020) yang menetapkan klasifikasi berdasarkan persentase hidup, di mana 91-100% (sangat baik), 76-90% (baik), 55-75% (sedang), serta dibawah 55% (kurang baik).



Gambar 1. Kondisi Fisik Bibit Matoa (*Pometia pinnata*)

Keadaan fisik anakan matoa tergolong baik sebab tanpa adanya serangga maupun infeksi. Naemah & Ningrum (2015) mengungkapkan bahwa ciri-ciri anakan yang sehat adalah tidak terdapat tanda-tanda hama maupun penyakit, pertumbuhannya normal, serta tanpa ada yang berubah di warna daun, batang, serta cabang. Pernyataan tersebut sejalan dengan PERMENHUT No. P.30/MENHUT-V/2004 menyatakan tanaman yang sehat ialah saat mempunyai pertumbuhan yang optimal (daun serta batang segar) batang tegak lurus, tajuk lebat serta terbebas dari serangan hama maupun penyakit.

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor eksternal juga internal. Faktor eksternal (lingkungan) yang berhubungan dengan perawatan benih antara lain penyiraman secara

teratur, penyiangan, pengendalian serangga serta diberikannya pupuk. Area riset berventilasi, temperatur serta kelembapan terjaga dengan baik, serta terlindung dari angin dan hujan lebat. Faktor intrinsik ataupun sifat genetik yakni kelangsungan hidup suatu tumbuhan serta kemampuannya menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Tanaman bisa beradaptasi dengan keadaan tanah, iklim serta udara.

Media tanam sangat krusial guna memastikan pertumbuhan dan dukungan akar tanaman yang tepat, serta guna memenuhi nutrisi bagi pertumbuhan tanaman. *Top Soil* ialah lapisan tanah paling atas yang memiliki unsur hara serta tanah ini baik bagi pertumbuhan tanaman. Berdasarkan studi Hanafiah (2005), disebutkan bahwa lapisan tanah atas diambil dari bagian terluar. Secara umum, tanah ini berwarna gelap karena merupakan hasil penguraian daun-daun atau bahan organik yang telah membusuk. Kulit padi dapat memperbaiki kelonggaran dan sirkulasi udara tanah serta mendukung akar tumbuhan untuk bernapas dengan optimal. Kombinasi lapisan tanah atas dan kulit padi dengan rasio volume yang serupa mampu menyeimbangkan kadar hara untuk tumbuhan.

PPT Hormonik mengandung N 0,12%, P_2O_5 0,03 %, K 0,3%, Ca 88,80 %, Mg 10,12 %, Na 0,15%, C/N ratio 0,86%, serta pH 7,5. Unsur hara mikro juga terdapat didalamnya seperti (Cl, Mn, Fe, Cu, Zn, B). Hormon yang terdapat dalam produk Hormonik Nasa ini adalah senyawa alami pengatur pertumbuhan (ZPT) yang berfungsi mengendalikan perkembangan tanaman, terdiri dari hormon auksin, giberelin, serta sitokinin (Zabarti *et al*, 2013).

Pertambahan Tinggi Bibit Matoa (*Pometia pinnata*)

Peningkatan tinggi adalah suatu indikator yang dipakai guna mengevaluasi perkembangan pada fase vegetatif tumbuhan. Lingkungan, pertanian, dan genetika tanaman merupakan salah satu dari sekian banyak pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Contoh hasil fisiologi dari berkembangnya sel tanaman ialah peningkatan tinggi tanaman. Tinggi tanaman merupakan indikator ukuran tanaman yang paling sederhana dan paling jelas, yang dapat digunakan untuk menentukan pertumbuhannya (Gudando, 2007). Ringkasan data peningkatan tinggi anakan matoa ada di Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Rata–Rata Pertambahan Tinggi Bibit Matoa.

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	8.2	7.7	10.2	12.6
2	6.1	6.0	7.6	7.0
3	6.8	8.2	7.5	9.7
4	7.2	7.4	8.5	8.7
5	3.6	7.8	8.4	13.3
6	5.8	6.6	10.7	6.7
7	5.5	6.5	7.3	9.4
8	4.7	8.4	8.0	8.0
9	5	6.4	7.9	10.0
10	3.3	3.6	9.7	8.0
Jumlah	56.2	68.6	8.58	93.4
Rata-rata	5.62	6.86	8.58	9.34

Keterangan :

- A : Tanpa pemberian pupuk (kontrol)
 B : Pemberian PPT Hormonik 1 ml/1 liter air
 C : Pemberian PPT Hormonik 2 ml/1 liter air
 D : Pemberian PPT Hormonik 3 ml/1 liter air

Daripada metode perawatan lainnya, PPT Hormonik dengan konsentrasi 3 ml/l liter air memberikan peningkatan yang paling besar. Analisis keragaman dilaksanakan terhadap data yang didapatkan guna menilai dampak perlakuan. Sebelum dilakukan pengujian analisis keragaman, data diuji kenormalannya menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* serta diuji kehomogenannya melalui uji homogenitas variansi *Barlett*. Hasil

pengujian kenormalan serta homogenitas memperlihatkan penyebaran data bibit pertambahan tinggi matoa adalah normal. Nilai signifikasi masing-masing perlakuan > 0.05 , dalam uji homogenitas nilai $\text{sig} > 0.05$ sehingga kesimpulannya ialah perlakuan yang dibandingkan tersebut ialah serupa (homogen). Tabel 4 menunjukkan analisis variasi pertambahan tinggi bibit matoa.

Tabel 4. Analisis keragaman pertambahan tinggi bibit matoa.

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	84,560	28,187	10,610	2,87	4,38	**
Galat	36	95,640	2,657				
Total	39	180,200					

KK : 21,44 %

** : Berpengaruh sangat nyata

Dalam penelitian yang dilaksanakan, analisis keragaman dipakai guna mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang dosis pupuk yang berbeda berdampak pada pertumbuhan tanaman. Menurut temuan analisis variasi pada bertambahnya tinggi bibit ditemukan $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ atau $10,610 > 2,87$ (5%) serta $4,38$ (1%) sehingga kesimpulannya pemberian PPT Hormonik berdampak sangat signifikan pada bertambahnya tinggi bibit matoa. Menurut analisis keragaman yang ditunjukkan pada

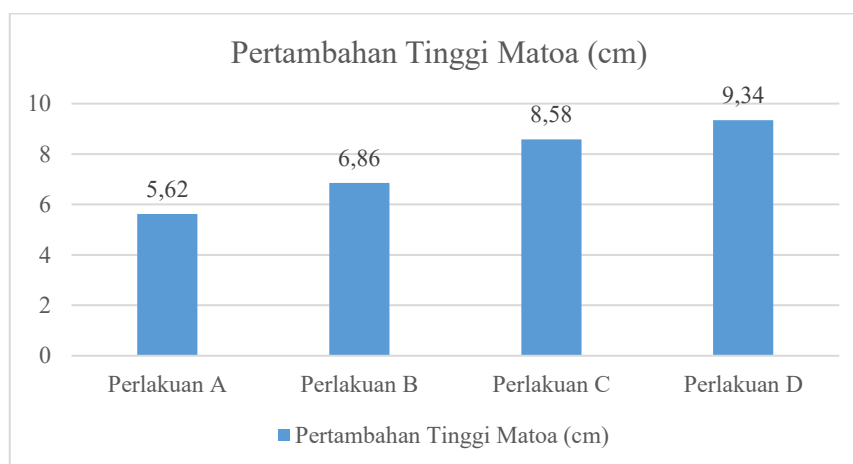
Tabel 4, ada kemungkinan bahwa perbedaan konsentrasi yang diberikan akan menunjukkan perbedaan pertambahan tinggi bibit secara signifikan. Uji lanjutan Duncan bisa digunakan untuk menentukan perbedaan pertambahan tinggi atau jarak. Uji Duncan pada riset digunakan untuk membandingkan rata-rata antara 4 perlakuan. Perlakuan yang berbeda secara signifikan satu sama lain dianalisis menggunakan uji ini. Tabel 5 menunjukkan hasil uji Duncan.

Tabel 5. Hasil Uji Duncan Terhadap Pertambahan Tinggi Bibit Matoa.

Hasil				
Duncan ^a				
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		Notasi
		1	2	
A	10	5.6200		a
B	10	6.8600		a
C	10		8.5800	b
D	10		9.3400	b
Sig.		.098	.304	

Karena berada dalam kelompok yang sama, perlakuan A serta B tidak menunjukkan perbedaan signifikan menurut uji Duncan. A serta B memiliki subkelompok yang berbeda, yang membedakannya dari perlakuan C atau D. C serta D tidak nyata berbeda karena mereka terdapat dalam dubkelompok yang

sejenis. Perlakuan D yang diberikan PPT Hormonik 3 ml/1 lt air mempunyai nilai yang paling tinggi namun nilainya sedang di subkelompok yang sama dengan perlakuan C pemberian PPT Hormonik 2 ml/1 ltr air. Gambar 2 menunjukkan diagram batang dari pertambahan tinggi bibit matoa.

Gambar 2. Histogram Pertambahan Tinggi Matoa (*Pometia pinnata*)

Keterangan :

- A : Tanpa pemberian pupuk (kontrol)
- B : Pemberian PPT Hormonik 1 ml/1 liter air
- C : Pemberian PPT Hormonik 2 ml/1 liter air
- D : Pemberian PPT Hormonik 3 ml/1 liter air

Perlakuan A (kontrol) mempunyai pertambahan tinggi matoa paling sedikit (5,62 cm) jika dipadankan perlakuan B (6,86 cm), C (8,58 cm), D (9,34 cm). Diduga penyebabnya ialah bibit matoa dengan perlakuan A tanpa memperoleh unsur hara yang cukup dalam kebutuhannya maupun sekadar memperoleh unsur hara dari media tanam maka pertambahan tingginya paling rendah. Diduga penyebab pertambahan tinggi matoa yang rendah sebab tanpa memperoleh unsur hara yang dibutuhkan dengan cukup. Sejalan pada

temuan Winarso (2005) menyebutkan tanaman yang kekurangan unsur hara akan lambat bertumbuh. Wijaya (2008) menguatkan bahwa tingkat kandungan unsur hara kurang dari optimum bisa menyebabkan respon pertumbuhan tanaman rendah, meskipun frekuensi diberikannya sesuai. Perlakuan D menunjukkan pertambahan tinggi bibit matoa paling optimal yakni 9,34 cm daripada perlakuan A, B, juga C.

Unsur hara makro ialah unsur hara yang amat diperlukan tanaman pada kadar

melimpah misalnya N, P, K. Dari pernyataan Fatimah & Handarto (2008) unsur hara nitrogen amat dibutuhkan tanaman pada segi pertambahan tinggi dalam pertumbuhan serta perkembangan, sebab ketika unsur hara N melimpah hormon di tanaman memulai beraktivitas secara optimal. Hal tersebut dapat diperoleh melalui diberikannya pupuk. Berdasarkan Sari *et al*, (2017) tahapan sel dalam pembelahan dapat berlangsung secara cepat karena terdapat adanya N secara optimal. Unsur N berperan penting dalam memicu pertumbuhan dengan menyeluruh serta terkhususnya di pertumbuhan batang yang bisa mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman.

Sebab memiliki kandungan zat pengatur tumbuh organik seperti auksin, giberelin serta sitokinin, diberikannya PPT Hormonik menghasilkan peningkatan yang sangat besar. Pembelahan sel dipengaruhi oleh aktivitas sitokinin serta giberelin yang meningkatkan kecepatan sintesis protein serta pemanjangan segmen batang, sedangkan auksin

menyebabkan peningkatan panjangnya sel. Tanaman yang masih menjalani pertumbuhan bisa terlihat di berubahnya pertambahan tinggi, diperkuat oleh batang pokok tanaman yang membesar, serta peningkatan pertumbuhan daun (Rismunandar, 1998).

Pertambahan Diameter Batang Matoa (*Pometia pinnata*)

Batang adalah tempat pertumbuhan tanaman mengumpulkan bahan, terutama pada tanaman yang lebih muda, karena ada hormon yang dapat mendorong pertumbuhan tanaman, salah satunya adalah dibentuknya klorofil di daun yang meningkatkan fotosintesis. Semakin cepat fotosintesis berlangsung, maka fotosintat yang dihasilkan pada akhirnya akan memberikan ukuran diameter batang yang besar (Jumin, 2002). Ringkasan data peningkatan diameter batang semua anakan matoa dapat ditemukan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Rata-Rata Pertambahan Diameter Bibit Matoa.

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	1.6	2.8	3.2	1.7
2	2.0	0.8	2.9	2.9
3	2.1	2.0	2.5	1.6
4	1.1	1.6	1.6	4.2
5	0.7	2.7	1.8	2.3
6	1.8	2.5	1.5	3.0
7	0.9	1.5	2.2	1.1
8	0.7	1.1	1.7	1.7
9	1.5	2.5	2.0	4.2
10	1.9	2.3	2.8	2.0
Jumlah	14.3	19.8	22.2	24.7
Rata – rata	1.43	1.98	2.22	2.47

Keterangan :

- A : Tanpa pemberian pupuk (kontrol)
- B : Pemberian PPT Hormonik 1 ml/1 liter air
- C : Pemberian PPT Hormonik 2 ml/1 liter air
- D : Pemberian PPT Hormonik 3 ml/1 liter air

Pengujian awal yang dilakukan sebelum analisis variasi ialah uji normalitas serta homogenitas pada data mean peningkatan diameter batang. Uji *Kolmogorov Smirnov* bahwa data menyebar normal dengan nilai signifikansi tiap perlakuan > 0.05 untuk uji homogenitas nilai sig setiap perlakuan > 0.05 sehingga kesimpulannya perlakuan yang

dibandingkan tersebut ialah serupa ataupun homogen. Temuan pengujian terhadap data ringkasan peningkatan diameter bibit matoa memperlihatkan data menyebar secara normal serta homogen, maka bisa dilaksanakan uji analisis keragaman. Analisis keragaman pertambahan diameter batang matoa ada di Tabel 7.

Tabel 7. Analisis Keragaman Pertambahan Diameter Bibit Matoa.

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	5,921	1,974	3,424	2,87	4,38	*
Galat	36	20,754	0,577				
Total	39	26,675					

KK : 37,69 %

* : Berpengaruh nyata

Nilai F hitung > F tabel 5% serta < F tabel 1%, sehingga (berpengaruh nyata). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian PPT Hormonik memengaruhi peningkatan diameter bibit matoa. Jika digunakan skor signifikansi hasil ANOVA, maka akan muncul

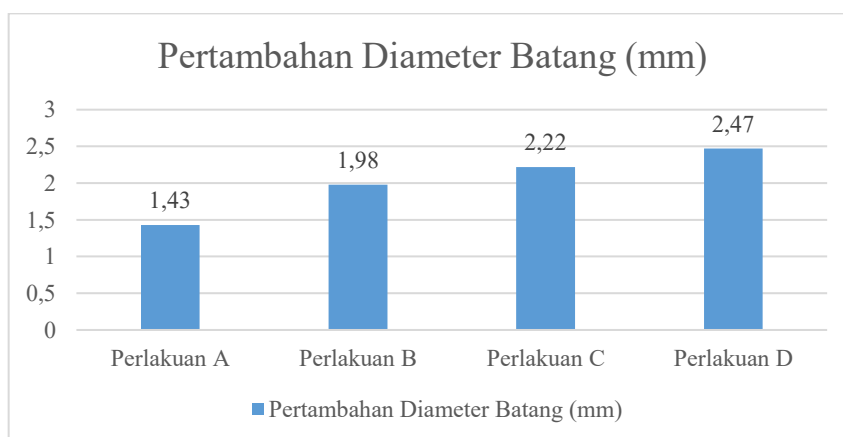
hasil yang sama 0,027 yang lebih rendah daripada taraf nyata (α): 0,05 sehingga wajib dilaksanakan uji lanjutan guna memperoleh hasil perlakuan mana yang optimal. Hasil uji Duncan ada di Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Duncan Terhadap Pertambahan Diameter Bibit Matoa.

HASIL					
Duncan ^a					
PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05		Notasi	
		1	2		
A	10	1.4300		a	
B	10	1.9800	1.9800	ab	
C	10		2.2200	b	
D	10		2.4700	b	
Sig.		.114	.182		

Dua kolom terbentuk berdasarkan data pada Tabel 8, dengan dua notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata untuk perlakuan A serta B pada kolom yang sama serta perlakuan B, C, serta D di kolom berbeda. Perlakuan A berbeda tidak nyata dengan perlakuan B. Perlakuan B berbeda tidak nyata dengan perlakuan C serta D.

Perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan C serta D. Hasil uji Duncan memperlihatkan bahwa perlakuan D dengan pemberian PPT Hormonik 3 ml/1liter air paling optimal daripada perlakuan A, B, serta C. Rerata peningkatan diameter bibit matoa pada tiap perlakuan ada di Gambar 9.

Gambar 3. Histogram Pertambahan Diameter Matoa (*Pometia pinnata*)

Keterangan :

- A : Tanpa pemberian pupuk (kontrol)
 B : Pemberian PPT Hormonik 1 ml/1 liter air
 C : Pemberian PPT Hormonik 2 ml/1 liter air
 D : Pemberian PPT Hormonik 3 ml/1 liter air

Dalam hal peningkatan rata-rata diameter batang, ini merupakan peningkatan yang hampir sama di semua perlakuan, seperti yang ditunjukkan dalam histogram. Perlakuan A (kontrol) 1,43 mm, perlakuan B (konsentrasi 1ml/1 ltr air) 1,98 mm, perlakuan C (konsentrasi 2ml/1 ltr air) 2,22 mm, perlakuan D (konsentrasi 3ml/1 ltr air) 2,47 mm. Perlakuan D dengan konsentrasi 3 ml/liter air ditemukan telah menyebabkan peningkatan signifikan pada diameter selama pengamatan, sebagaimana ditentukan oleh hasil. PPT Hormonik memperlihatkan bahwa bibit matoa bertambah diameternya daripada tanpa perlakuan. Lizawati (2002) menyatakan pada tanaman tahunan seperti tanaman perkebunan mengalami pertumbuhan yang lama ke arah horizontal, sehingga untuk penambahan lingkaran batang pada tanaman perkebunan membutuhkan waktu yang relatif lama.

Nugrahini (2013) mengatakan bahwa batang adalah tempat pertumbuhan tanaman mengumpulkan bahan, terutama tanaman muda. Ada unsur hara yang dapat meningkatkan fotosintesis serta menghasilkan fotosintat, yang mendorong dibentuknya lilit batang. Berdasarkan Hartatik et al. (2011), unsur K memainkan fungsi penting pada peningkatan diameter batang tanaman, terutama pada fungsinya selaku aringan penghubung akar serta daun. Akibatnya, defisiensi unsur K bisa menyebabkan batang menjadi lebih kecil. Diduga bahwa

diberikannya pupuk organik cair PPT hormonik yang mengandung fosfor serta kalium mempengaruhi ukuran batang. Seperti yang dinyatakan Leiwakabessy (1988), unsur P serta K memainkan fungsi penting pada penambahan diameter batang tumbuhan, terutama pada fungsinya menjadi jaringan penghubung akar dengan daun. Unsur hara juga menopang pada terbentuknya protein serta karbohidrat, memperkuat jaringan tanaman, serta menghasilkan antibodi tanaman yang melindungi tanaman dari infeksi serta kekurangan air (Lingga, 2003).

Pertambahan Jumlah Daun Matoa (*Pometia pinnata*)

Daun berfungsi sebagai organ tumbuhan yang menghasilkan makanan bagi tumbuhan dan menyimpannya (Duaja, 2012). Tinggi tanaman sangat erat kaitannya dengan jumlah daun karena organ pada ruas batang bertanggung jawab atas keberadaannya sejalan dengan pernyataan Manuhutu *et al*, (2014). Jumlah pigmen klorofil pada daun dapat ditingkatkan oleh tanaman yang mencapai ketinggian yang lebih tinggi, karena mereka bertanggung jawab untuk menyerap cahaya dan menghasilkan karbohidrat melalui fotosintesis. Data rekapitulasi pertambahan jumlah daun seluruh bibit matoa ada di Tabel 9.

Tabel 9. Rekapitulasi Rata – Rata Pertambahan Jumlah Daun Bibit Matoa.

Ulangan	Perlakuan			
	A	B	C	D
1	5	3	7	5
2	4	1	4	4
3	3	4	4	3
4	1	2	5	7
5	2	4	6	4
6	2	4	4	7
7	4	3	5	6
8	2	4	6	5
9	4	5	6	5
10	4	5	4	8
Jumlah	31	35	51	54
Rata-rata	3.1	3.5	5.1	5.4

Keterangan :

- A : Tanpa pemberian pupuk (kontrol)
 B : Pemberian PPT Hormonik 1 ml/1 liter air
 C : Pemberian PPT Hormonik 2 ml/1 liter air
 D : Pemberian PPT Hormonik 3 ml/1 liter air

Perlakuan yang ditunjukkan di atas menunjukkan peningkatan jumlah daun yang signifikan ketika diberikan PPT Hormonik pada 3 ml/liter air. Analisis selisih data diperoleh untuk mengetahui pengaruh perlakuan, sebelum dilakukan uji beda, uji rata-rata data menggunakan uji normal *Kolmogorov-Smirnov* serta uji gabungan menggunakan uji ragam *Barlett*. Sebelum melakukan analisis keragaman, uji normalitas serta homogenitas dilakukan pada data pertambahan jumlah rerata daun matoa. Uji *Kolmogorov-Smirnov* menunjukkan data berdistribusi normal dengan

nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 untuk tiap perlakuan, pada uji homogenitas nilai signifikansi tiap perlakuan lebih besar dari 0,05 sehingga bisa ditentukan bahwa perlakuan yang diberikan ialah sama atau setara. Hasil pengujian yang dilaksanakan terhadap data agregat peningkatan banyaknya daun tanaman tomat memperlihatkan bahwa datanya tersebar merata maka bisa diketahui perbedaannya. Analisis keragaman pertambahan jumlah daun matoa ada di Tabel 10.

Tabel 10. Analisis Keragaman Pertambahan Jumlah Daun Matoa.

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					0,05	0,01	
Perlakuan	3	39,275	13,092	7,517	2,87	4,38	**
Galat	36	62,700	1,742				
Total	39	101,975					

KK : 30,87 %

** : Berpengaruh sangat nyata

Nilai F hitung besarnya 7,517. Dari hasil analisis keragaman terhadap jumlah daun diketahui bahwa F hitung > F tabel atau 7,517 > 2,87 (5%) serta 4,38 (1%) , sebab F hitung > F tabel, sehingga H1 diterima serta H0 ditolak. Sehingga kesimpulan penelitian ini ialah adanya perbedaan terhadap pemberian PPT Hormonik terhadap peningkatan banyaknya

daun matoa. Kesimpulan yang sama akan diperoleh saat dipakai skor signifikansi anova $0,000 < (\alpha): 0,05$ sehingga wajib dilaksanakan uji lanjutan agar diketahui perlakuan paling optimal serta perbedaan antar perlakuan dengan uji Duncan. Hasil uji Duncan ada di Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Duncan Terhadap Pertambahan Jumlah Daun Matoa

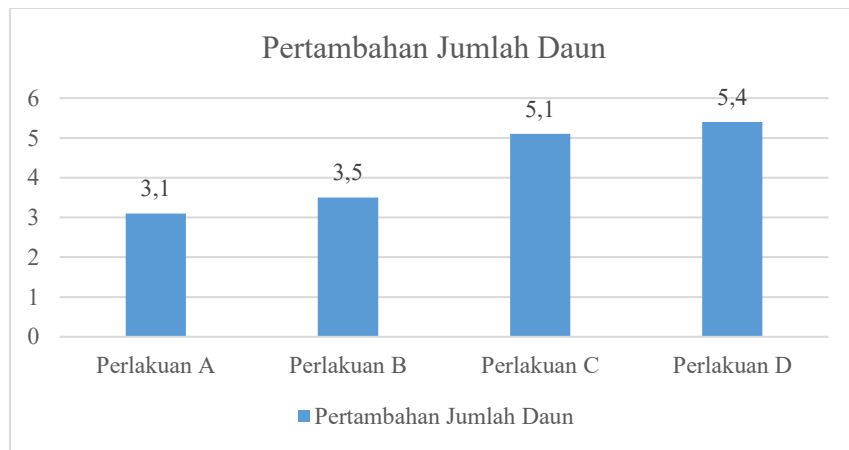
Hasil				
Duncan ^a				
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		Notasi
		1	2	
A	10	3.1000		a
B	10	3.5000		a
C	10		5.1000	b
D	10		5.4000	b
Sig.		.502	.614	

Berdasarkan data pada Tabel 11 terbentuk 2 kolom yang memiliki 2 notasi yang berbeda, perlakuan A serta B pada satu kolom juga

perlakuan C serta D pada kolom lainnya. Perlakuan A berbeda tidak nyata dengan perlakuan B. Perlakuan C berbeda tidak nyata

dengan perlakuan D. Perlakuan A serta B berbeda nyata dengan perlakuan C serta D. Hasil uji Duncan memperlihatkan bahwa perlakuan D dengan pemberian PPT Hormonik 3 ml/1 liter air lebih optimal daripada perlakuan

A (Kontrol), B (1ml/1 liter air), C (2ml/1 liter air). Rerata peningkatan banyaknya daun bibit matoa terhadap setiap perlakuan pada di Gambar 10.



Gambar 4. Histogram Pertambahan Jumlah Daun Matoa (*Pometia pinnata*)

Keterangan :

- A : Tanpa pemberian pupuk (kontrol)
- B : Pemberian PPT Hormonik 1 ml/1 liter air
- C : Pemberian PPT Hormonik 2 ml/1 liter air
- D : Pemberian PPT Hormonik 3 ml/1 liter air

Temuan di Gambar 4 memperlihatkan bahwa rerata banyaknya daun tidak sama setiap perlakuannya. Banyaknya helai daun paling melimpah di perlakuan D sebesar 5.4 helai daun serta pertambahan banyaknya daun paling sedikit terdapat di perlakuan A kontrol yaitu 3.1 helai daun. Seiring bertambahnya tinggi tanaman, jumlah daun bertambah, dan rontoknya daun merupakan bagian alami dari siklus hidup tanaman. Peningkatan jumlah daun pada perlakuan D terjadi karena tanaman mampu menyerap hormon-hormon dalam pupuk dengan lebih baik serta mempengaruhi pembelahan sel dan pembentukan jaringan sehingga pertumbuhan daun lebih banyak.

Ikhtiyanto (2010), menyatakan bahwa pembentukan tunas juga daun, serta pertumbuhan batang adalah tiga faktor penting yang berkontribusi terhadap pertumbuhan tanaman sebagai bagian dari faktor N. Ulfa (2018), unsur hara yang sangat berdampak terhadap pertumbuhan juga perkembangan daun ialah unsur N. Kadar unsur N yang melimpah umumnya membentuk daun yang melimpah serta berukuran besar. Berdasarkan Ardiansyah (2013), nitrogen ialah bagian penting dalam pertumbuhan tanaman

terutama pertumbuhan vegetatif misalnya pembentukan daun.

Pigmen yang memberikan warna hijau di daun serta menyebabkan fotosintesis tersusun dari nitrogen, yang ditemukan dalam hormon PPT. Selama pembelahan sel, pertumbuhan tunas, pembentukan daun tanaman, dan fotografi luas permukaan, hormon ini mengatur banyaknya daun pada tanaman serta menaikkan fotosintesis. Hal ini diperkuat dengan temuan Ulfa (2018), bahwa daun membutuhkan nitrogen sebagai nutrisi utamanya untuk pertumbuhan serta perkembangan.

Diperkirakan bahwa meningkatnya dosis PPT hormonik serta pertumbuhan bibit matoa dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman. Konsentrasi auksin, sitokinin, serta giberelin yang meningkat pada jaringan tanaman adalah penyebabnya. Berdasarkan Heddy (1996), ZPT bisa meningkatkan sistem perakaran tanaman, maka bisa menaikkan terserapnya unsur hara dari media tanah serta menaikkan laju prosedur metabolisme tanaman serta bisa meningkatkan laju pertumbuhan bibit matoa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Persentase hidup bibit matoa (*Pometia pinnata*) tiap perlakuan hingga berakhirnya riset ialah 100%, pemberian pupuk organik cair (PPT Hormonik) berdampak amat signifikan pada pertambahan tinggi serta banyaknya daun, juga berdampak signifikan pada pertambahan diameter, serta pemberian pupuk organik cair (PPT Hormonik) yang memberikan respon terbaik ialah di pemberian dengan dosis 3 ml/1 ltr air, dengan rerata pertambahan tinggi bibit matoa sebesar (9,34 cm), banyaknya daun (5,4 helai) serta diameter batang (2,47 mm).

Saran

Hasil penelitian pada budidaya tanaman kehutanan matoa (*Pometia pinnata*) yang berusia 3 bulan dengan pupuk organik cair (PPT Hormonik) disarankan menerapkan konsentrasi 3 ml/l air guna menunjang pertumbuhan serta perkembangan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, M. 2013. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hasil Seleksi terhadap Pemberian Asam Askorbat dan Inokulasi Fungi Mikoriza Arbuskular di Tanah Salin. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua [BPTP]. 2014. *Buku Seri Tanaman Khas Papua: Matoa*. Jayapura. Papua.
- Duaja, M. D. 2012. Pengaruh Bahan dan Dosis Kompos Cair terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* sp.). *Jurnal Agroteknologi*. 1(1) : 2302 –6472.
- Fatimah, S., & Handarto, B. M. 2008. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* nees). Program studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Unijoyo.
- Gudando, R. 2007. *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Pertumbuhan Semai Jarak Pagar (Jatropha curcas Linn.) di Shade House Fakultas Kehutanan UNLAM Banjarbaru*. Universitas Lambung Mangkurat.
- Hanafiah, K. A. 2000. *Rancangan Percobaan. Teori Aplikasi, Edisi Revisi*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Palembang. PT. Raja Grafinda Persada, Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada : Jakarta.
- Hartatik, W., Subiksa, I. G. M., & Dariah, A. 2011. Sifat Kimia dan Fisik Tanah Gambut. pada: *Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan*. Bogor: Balai Penelitian Tanah, 45.
- Heddy, S. 1996. *Hormon Tumbuh*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Jumin, H. B. 2002. *Dasar-dasar Agronomi*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Ikhtiyanto R. E. 2010. *Pengaruh Pupuk Nitrogen dan Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tebu (Sacharum officinarum L.)*. (Skripsi). Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Indriani. 2004. *Membuat Kompos Secara Kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Kusman. C., & Hikmat. A. 2015. Keaneekaragaman Hayati Flora di Indonesia. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 5(2).
- Leiwakabessy, F.M. 1988. Kesuburan Tanah. Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lingga, P. 2003. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lizawati. 2002. *Analisis Interaksi Batang Bawah dan Batang Atas pada Okulasi Tanaman Karet*. (Tesis). Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Manuhuttu, A. P., Rehatta, H., & Kailola, J. J. G. 2014. *Pengaruh konsentrasi Pupuk Hayati Biobost Terhadap Peningkatan produksi Tanaman Selada (Lactuca sativa L)*. Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Jurnal Budidaya Tanaman 3 : 1
- Naemah, D., & Ningrum, H. M. D. 2015. *Agarwood (Aquilaria malaccensis) Health at Nursery*. *Journal of Wetlands Environmental Management*. 3(1).
- Nugrahini, T. 2013. Respon Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Tuk

- Tuk terhadap Pengaturan Jarak Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair NASA. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*. 36(1) : 60-65.
- Peraturan Menteri Kehutanan. 2004. *Pedoman dan Petunjuk Pelaksanaan Penyelenggaraan Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan*.
- Prayugo, S. 2007. *Media Tanam untuk Tanaman Hias*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahmawati, N. k., Winiarni, E., & Payung, D. 2020. Pertumbuhan Bibit Kayu Putih (*Melaleuca cajuputi*) pada Berbagai Kombinasi Kompos Seresah Daun Kiara Payung (*Filicium* sp) dan Pupuk Kandang sebagai Media Sapih. *Jurnal Sylva Scientea*. 3 : 385-393.
- Rismunandar. 1998. *Budidaya dan Tata Niaga Pala*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rostika, I., Novianti, S., & Mariska, I. 2016. Mikropropagasi Tanaman Manggis (*Garcinia mangostana*). Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor.
- Sari, N. V., Same M., & Yonathan, P. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Fermentasi Urin Sapi sebagai Pupuk Cair pada Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. 5(1) : 57-71.
- Sulistiyowati, 2008. Analisis Status Flora Cagar Alam Pulau Sempu. Malang.
- Ulfa, N. K. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery (*Doctoral Dissertation*, Universitas Andalas).
- Wijaya, K. A. 2008. *Nutrisi Tanaman*. Prestasi Pustaka. Jakarta.
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah, Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Gava Media. Yogyakarta.
- Zabarti, E., Wahyu, L., & Mayta. 2013. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair NASA terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* Lam.). *Jurnal Agrium*. Vol. 18 (1), hal. 17 – 19. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau. Pekanbaru.