

# PEMANFAATAN LIMBAH KULIT PISANG SEBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR UNTUK PERTUMBUHAN SEMAI PALA (*MYRISTICA FRAGRANS HOUTT*)

## *THE USING OF BANANA PEEL WASTE AS LIQUID ORGANIC FERTILIZER TO THE GROWTH OF NUTMEG SEEDLING (MYRISTICA FRAGRANS HOUTT)*

Oleh

**Kotala Balgis<sup>1)</sup>, Ludia Siahaya<sup>2\*)</sup>, & Febian F. Tetelay<sup>3)</sup>**

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Ambon, 97233

<sup>2,3)</sup>Dosen Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Ambon, 97233

Email : [ledysiahaya@gmail.com](mailto:ledysiahaya@gmail.com)

Diterima: 23 Oktober 2021

Disetujui: 28 Oktober 2021

### Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan di Persemaian Benih Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura selama tiga bulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair dari limbah kulit Pisang dalam meningkatkan pertumbuhan semai Pala (*Myristica fragrans* Houtt) serta mengetahui dosis pupuk cair dari limbah kulit Pisang yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan bibit Pala (*M. fragrans* Houtt). Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 faktor yaitu yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu: A0 (control), A1 (100 ml), A2 (200 ml) dan A3 (300 ml). Hasil penelitian menunjukkan pupuk organik cair dari limbah kulit Pisang tidak dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi dan jumlah daun semai Pala, tetapi memberi pengaruh terhadap pertambahan diameter semai Pala. Perlakuan A3 (300 ml) merupakan perlakuan terbaik dalam hal pertambahan diameter batang semai Pala.

**Kata kunci :** *Semai Pala, Kulit Pisang, Pupuk Organik Cair*

### Abstract

The research was carried out at the Seed Nursery Forest Department, Faculty of Agriculture, Pattimura University for three month. This study aimed to determine the effect of the application of liquid organic fertilizer from Banana peel waste in increasing the growth of Nutmeg seedlings (*Myristica fragrans* Houtt) and to find out the dose of liquid organic fertilizer from Banana peel waste which gives the best results on the growth of Nutmeg seedlings (*M. fragrans* Houtt). The method used in this study was a completely randomized design (CRD) with 1 factor, consisting of 4 treatments, namely: A0 (control), A1 (100 ml), A2 (200 ml) and A3 (300 ml). The results showed liquid organic fertilizer from Banana peel waste could not increase the height growth and leaves number of Nutmeg seedlings, but it gave affect to diameter increasing of Nutmeg seedling. A3 treatment (300 ml) was the best treatment in terms of increasing diameter of nutmeg seedling stem.

**Keywords :** *Nutmeg Seeds, Banana Peel, Liquid Organic Fertilizer*

## PENDAHULUAN

Pala dikenal sebagai tanaman rempah asli Kepulauan Maluku yang telah diperdagangkan dan dibudidayakan secara turun temurun dalam bentuk perkebunan rakyat di sebagian besar kepulauan Maluku karena memiliki nilai ekonomis dan multiguna. Biji, fuli dan minyak Pala merupakan produk ekspor dan digunakan dalam industri makanan dan minuman. Selain itu minyak yang berasal dari biji, fuli dan daun banyak digunakan untuk industri obat-obatan, parfum dan kosmetik. Indonesia merupakan pemasok biji dan fuli Pala terbesar ke pasar dunia (sekitar 60%) serta mengungguli negara-negara pengekspor Pala lainnya, seperti Grenada, India, Sri Lanka, dan Papua New Guinea (Rismunandar, 1990).

Penurunan mutu dan produksi Pala di Indonesia disebabkan oleh usia tanaman yang sedang berproduksi semakin tua, pemeliharaan yang jarang dilakukan, penggunaan benih atau bibit yang tidak unggul, kelembagaan petani yang lemah, dan mutu produksi yang rendah. Pemerintah Indonesia merencanakan untuk pengembangan potensi Pala dengan perluasan wilayah penanaman Pala, penggunaan bahan tanam yang unggul, dan pendampingan

petani Pala. Perluasan lahan untuk bertanam Pala pada tahun 2012 telah direncanakan sebesar 3.600 ha yang tersebar di lima provinsi di Indonesia, yaitu Maluku, Maluku Utara, Jawa Barat, Sumatera Barat, dan Sulawesi Utara (Direktur Jenderal Perkebunan, 2012).

Bibit tanaman yang unggul didapat dari sumber benih yang unggul dan tindakan pemeliharaan yang baik di persemaian. Salah satu faktor yang dibutuhkan tanaman untuk bertumbuh dengan baik adalah media tanam yang subur untuk menyuplai unsur hara dan air yang dibutuhkan. Oleh karena itu, media tanam perlu diberi pupuk, baik pupuk padat maupun pupuk cair. Pupuk organik merupakan sumber penyubur tanah yang baik.

Kulit Pisang merupakan salah satu bahan baku untuk pembuatan pupuk organik. Pisang merupakan salah satu jenis buah-buahan tropis yang tumbuh subur dan mempunyai wilayah penyebaran merata di seluruh wilayah Indonesia. Berdasarkan data sektor komoditi Pisang dari Kementerian Pertanian menyatakan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara produsen pisang terbesar nomor 6 di dunia. Menurut Sukamto (2005) Jumlah kulit

pisang untuk satu buah pisang diperkirakan sebanyak 1/3 lebih banyak dibanding buah pisang.

Berdasarkan hasil survei kepada para penjual makanan khususnya penjual gorengan di Kota Ambon, bahwa salah satu bahan olahan yang banyak digunakan oleh para penjual adalah pisang. Rata-rata setiap penjual gorengan di Kota Ambon dapat menghabiskan 3 sampai 5 sisir pisang per hari. Penjual gorengan juga mengaku bahwa hanya buah pisang saja yang dimanfaatkan, selain dari itu dibuang.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian berlokasi di Persemaian Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Unpatti selama 3 bulan. Peralatan yang digunakan, yaitu Mistar Ukur, Jangka Sorong, Timbangan, blender, saringan, gelas ukur, pisau, Termometer, higromemeter, polybag, dan Microsoft Excel untuk analisis data. Bahan yang dipergunakan adalah Limbah Kulit Pisang Raja, Air, Gula Pasir, Larutan EM4, semai Pala dan tanah. Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap Sederhana, terdiri dari 4 perlakuan berupa dosis pupuk (A0 tanpa POC, A1 100 ml POC/1 l air, A2 200 ml POC/1 l air, A3 300 ml POC/1 l air) yang diulang 3 kali. Parameter yang diukur adalah pertambahan tinggi,

Dapat diperkirakan jika dari sekian banyak penjual gorengan/makanan berbahan baku pisang maka akan terjadi kelimpahan limbah kulit pisang. Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh aplikasi pupuk organik cair dari limbah kulit Pisang dalam meningkatkan pertumbuhan semai Pala (*Myristica fragrans* Houtt); dan mengetahui dosis pupuk organik cair dari limbah kulit Pisang yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan semai Pala (*Myristica fragrans* Houtt).

jumlah daun, dan pertambahan diameter batang. Selain itu, pengukuran terhadap Suhu dan Kelembaban udara juga dilakukan. Adapun pembuatan pupuk organik cair kulit pisang menurut Rambitan (2013).

Analisis data menggunakan Sidik Ragam, yang jika berpengaruh signifikan, maka analisis dilanjutkan dengan Uji Beda berdasarkan besar Koefisien Keragamannya. Model persamaan matematis yang digunakan dalam rancangan penelitian ini adalah (Mattjik dan Sumertajaya, 2006) sebagai berikut :  $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + E_{ij}$  dimana  $Y_{ij}$  = hasil pengamatan dari dosis POC ke-i dan ulangan ke-j,  $\mu$  = rata-rata umum,  $\alpha_i$  = pengaruh aditif perlakuan pada taraf ke-i dan  $E_{ij}$  = pengaruh galat percobaan pada taraf ke-i dan taraf ke-j.

Adapun hipotesis yang digunakan adalah :

$H_0$  : POC limbah kulit Pisang tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan semai Pala

$H_1$  : POC limbah kulit Pisang berpengaruh terhadap pertumbuhan semai Pala

$H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$   
 $H_0$  ditolak jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

F tabel menggunakan tingkat kepercayaan 0.05 dan 0.1

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertambahan Tinggi

Berdasarkan hasil pengukuran dilapangan dapat dijelaskan hasil rata-rata

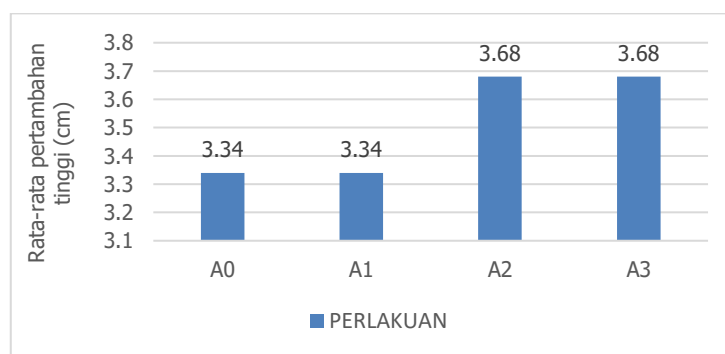
pertambahan tinggi jenis Semai pala. Data rata-rata hasil pengukuran Pertambahan Tinggi semai Pala dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rata-rata hasil pengukuran pertambahan tinggi semai pala (*Myristica fragrans* Houtt)

Perlakuan	Ulangan (cm)			Total (cm)	Rata-rata (cm)
	1	2	3		
A0	3.58	3.44	3.00	10.02	3.34
A1	3.58	3.44	3.00	10.02	3.34
A2	3.70	3.64	3.70	11.04	3.68
A3	3.70	3.64	3.70	11.04	3.68

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata pertambahan tinggi semai pala yang diberi perlakuan pupuk organik cair dari limbah kulit pisang dengan perlakuan A2 dan A3 lebih besar di antara perlakuan yang

lain yaitu 3.68 cm kemudian diikuti oleh perlakuan A0 dan A1 dengan nilai rata-rata yaitu 3.34. Adapun histogram untuk rata-rata pertambahan tinggi semai Pala dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



**Gambar 1.** Pertambahan tinggi semai pala pada beberapa perlakuan

Dari hasil pengamatan yang telah diperoleh, data kemudian dianalisis dan hasil

analisis sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil sidik ragam pertambahan tinggi semai pala (*Myristica fragrans* Houutt)

SK	Db	JK	KT	FHitung	Ftabel
					0.05
Perlakuan	3	0.34680	0.11560	2.49 <sup>tn</sup>	4.07
Galat	8	0.37120	0.04640		
Total	11	0.71800			

Ket: tn: tidak berbeda nyata

Menurut Davis dan Jhonsn (1987), pertumbuhan ke atas (tinggi) merupakan pertumbuhan primer (*initial growth*) sedangkan pertumbuhan ke samping (diameter) disebut pertumbuhan sekunder (*secondary growth*). Pertumbuhan tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh proses metabolisme dalam tubuh tanaman itu sendiri. Dalam melangsungkan proses metabolisme tersebut tanaman membutuhkan nutrisi yang dapat diperoleh dari pemupukan. Pertambahan tinggi tanaman merupakan indikator pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang menentukan produktivitas suatu tanaman.

Pertumbuhan semai Pala dengan nilai tertinggi pada tinggi tanaman diperoleh pada perlakuan A2 dan A3. Pada perlakuan ini pertumbuhan tanaman menunjukkan peningkatan pertambahan tinggi yang lebih besar dibandingkan perlakuan lain meskipun berdasarkan analisis sidik ragam pengaruh yang diberikan tidak signifikan. Hal ini terjadi karena ketersediaan nutrisi yang baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Dalam hal ini yang membantu pertumbuhan tinggi tanaman lebih optimal.

Pertumbuhan tanaman dapat berlangsung secara optimal jika kebutuhan hara dan air dapat terpenuhi. Pertumbuhan awal tanaman memerlukan banyak suplai hara dan energi untuk proses pertumbuhan. Menurut Harsono (2002), bahwa pertumbuhan tanaman dan produksi akan tinggi apabila di dalam tanah terdapat unsur hara dengan jumlah yang seimbang dan laju pertumbuhan akan menurun apabila unsur hara yang diperlukan tidak tersedia. Tinggi tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan mineral, terutama NPK. Unsur N atau Nitrogen adalah salah satu unsur yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi. Kekurangan unsur N pada tanaman dapat membuat tanaman menjadi lambat/kerdil, daun hijau kekuningan, cepat tua dan mati.

Kondisi lingkungan pun menjadi salah satu pengaruh penting dalam proses pertumbuhan, kondisi lingkungan yang tidak sesuai dengan tanaman bisa menjadi penghambat dari pertumbuhan tanaman itu

sendiri . Kondisi lingkungan berpengaruh pada proses fotosintesis dari tanaman. Menurut Wijaya (1994) karbohidrat yang dihasilkan dari proses fotosintesis akan disimpan dalam organ penyimpanan antara

lain di batang. Karbohidrat menjadi bahan penting sebagai sumber energi yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan tinggi tanaman tersebut.

### Jumlah Daun

Hasil pengukuran jumlah daun disajikan pada tabel.4. Data rata-rata hasil

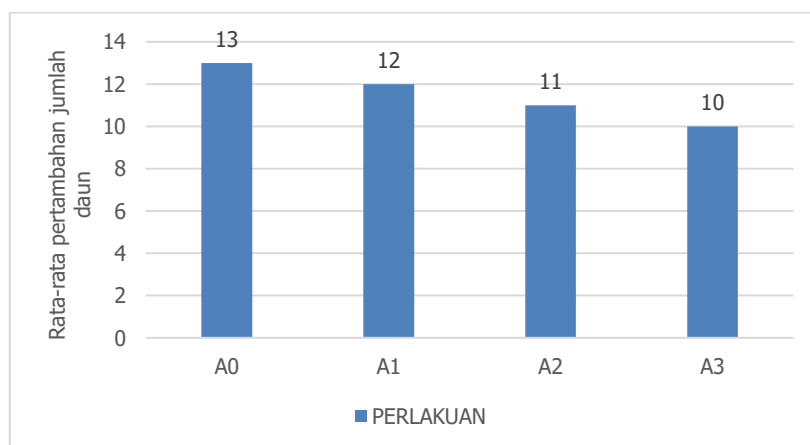
pengukuran jumlah daun disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Rata-rata hasil pengukuran pertambahan jumlah daun semai pala (*Myristica fragrans* Houtt)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	I	II	III		
A0	13	16	10	39	13
A1	11	16	9	36	12
A2	11	7	15	33	11
A3	13	6	11	30	10

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa rata-rata jumlah daun semai pala dengan Perlakuan A0 memiliki nilai tertinggi yaitu 13 kemudian A1, A2 dan A3. Adapun

histogram untuk rata-rata pertambahan jumlah daun Pala (*Myristica fragrans* Houtt) disajikan pada grafik berikut :



**Gambar 2** Pertambahan jumlah daun semai pala pada beberapa perlakuan

Adapun hasil sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil sidik ragam pertambahan jumlah daun semai pala (*Myristica fragrans* Houtt)

SK	Db	JK	KT	FHitung	F <sub>Tabel</sub>
					0.05
Perlakuan	3	1.4133	0.4711	0.64 <sup>tn</sup>	4.07
Galat	8	5.8933	0.7367		
Total	11	7.367			

*Ket. tn: tidak berbeda nyata*

Perlakuan pemberian pupuk organik cair dari limbah kulit pisang tidak memberi pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun. Jumlah daun berkaitan dengan tinggi tanaman dimana semakin tinggi tanaman maka semakin banyak daun yang terbentuk karena daun keluar dari nodus nodus yakni tempat kedudukan daun yang ada pada batang.

Kemampuan tanaman dalam pembentukan daun dengan cepat dan menghasilkan jumlah daun yang banyak dipengaruhi oleh kerja aktif meristem. Untuk mempercepat kerja aktif dari meristem tersebut diperlukan banyak unsur hara dan air. Pertambahan jumlah daun pada tunas selain dipengaruhi oleh faktor-faktor internal juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu dan intensitas cahaya. Jika intensitas cahaya tinggi suhu akan naik dan mempengaruhi pertumbuhan daun.

Menurut Suwasono (1986), bahwa spesies tanaman yang berbeda menunjukkan kebutuhan suhu yang berbeda untuk tumbuh dengan baik, pertumbuhan meningkat kalau suhu naik dan pertumbuhan menurun apabila

suhu menurun, tetapi kenaikan suhu yang tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman. Hal ini berlaku juga dalam pembentukan daun dan jumlah daun yang dihasilkan.

Daun merupakan organ tanaman tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Daun memiliki klorofil yang berperan dalam melakukan fotosintesis. Semakin banyak daun, maka tempat untuk melakukan fotosintesis juga semakin banyak. Menurut Hardjowigeno dalam Meirina (2014) Nitrogen merupakan salah satu unsur pembentuk klorofil.

Klorofil merupakan pigmen yang berfungsi sebagai absorben cahaya matahari yang digunakan dalam proses fotosintesis. Apabila N meningkat, maka klorofil juga meningkat sehingga yang dihasilkan dan diakumulasikan ke pertambahan jumlah daun juga meningkat. Unsur N, P, K yang ada dalam POC dari limbah kulit pisang dibutuhkan oleh semai pala untuk

meningkatkan penambahan jumlah daun semai pala.

**Pertambahan Diameter**

Berdasarkan hasil pengukuran dapat dijelaskan pengukuran pertambahan diameter

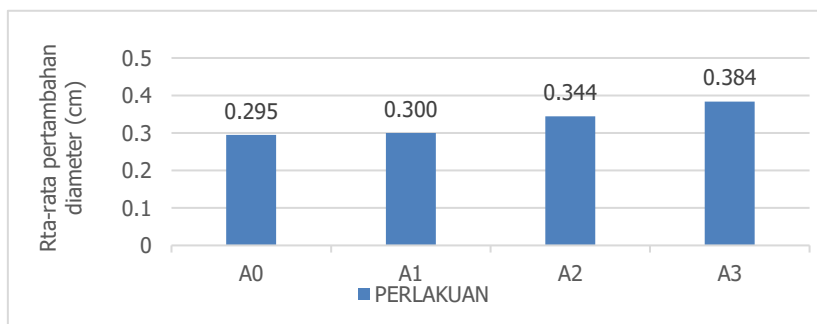
semai pala. Data rata-rata hasil pengukuran pertambahan diameter dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Data hasil pengukuran pertambahan diameter semai pala (*Myristica fragrans* Houtt).

Perlakuan	Ulangan (cm)			Total (cm)	Rata-rata (cm)
	1	2	3		
A0	0.288	0.252	0.344	0.884	0.295
A1	0.300	0.294	0.306	0.900	0.300
A2	0.322	0.354	0.356	0.032	0.344
A3	0.360	0.356	0.436	1.152	0.384

Dapat dilihat bahwa rata-rata pertambahan diameter tertinggi yakni (0.384 cm) yang merupakan perlakuan A3 kemudian diikuti dengan perlakuan A2 yaitu (0.344 cm),

kemudian A1 yaitu (0.300 cm), dan yang terakhir perlakuan A0 yaitu (0.295). Adapun histogram rata-rata pertambahan diameter semai Pala disajikan pada gambar berikut.



**Gambar 3.** Pertambahan diameter semai pala pada beberapa media perlakuan

Dari hasil pengamatan yang telah diperoleh, data kemudian dianalisis dan hasil analisis sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil sidik ragam pertambahan diameter semai pala (*Myristica fragrans* Houtt)

SK	Db	JK	KT	FHitung	FTablel
					0.05
Perlakuan	3	0.015776	0.005259	4.59*	4.07
Galat	8	0.009163	0.001145		
Total	11	0.024939			

Ket: \*: Berbeda Nyata



Pada Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dari limbah kulit Pisang memberikan pengaruh yang nyata pada selang kepercayaan 95% terhadap

pertambahan diameter semai pala dengan nilai F-hitung sebesar 4.59. Untuk mengetahui perbedaan pengaruh masing-masing perlakuan terhadap pertambahan diameter maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ dengan taraf 5% yang disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8.** Hasil uji BNJ pengaruh pemberian POC dari limbah kulit pisang terhadap pertambahan diameter semai pala.

Perlakuan	Rata-rata Pertambahan Diameter
A0	0,295a
A1	0,300a
A2	0,344b
A3	0,384b

*Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata*

Berdasarkan hasil uji BNJ perlakuan A3 dan A2 tidak berbeda nyata, A3 dan A1 berbeda nyata, A3 dan A0 berbeda nyata, A2 dan A1 berbeda nyata kemudian A2 dan A0 berbeda nyata. Sedangkan A0 dan A1 tidak berbeda nyata. Pertambahan diameter merupakan pertumbuhan sekunder pada tanaman. Sel parenkim batang yang berada di antara ikatan pembuluh tanaman mengalami pertumbuhan menjadi kambium intervasis. Kambium intravasis membentuk lingkaran tahun dengan bentuk konsentris. Kambium yang berada di sebelah dalam jaringan kulit yang berfungsi sebagai pelindung, terbentuk akibat ketidak seimbangan antara permbentukan xilem dan floem yang lebih cepat dari pertumbuhan kulit batang (Anita 2009).

A3 merupakan perlakuan dengan konsentrasi (300 ml) yang mampu memberikan rata-rata nilai diameter tertinggi. Hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara yang diberikan telah tercukupi. Lingga dan Marsono (2001), menyatakan unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor dan kalium dari pupuk yang diberikan sangat dibutuhkan tanaman, seperti unsur hara N yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan vegetatif seperti perkembangan batang dan tajuk.

A2 adalah perlakuan dengan konsentrasi (200 ml) dengan perlakuan ini memberikan pengaruh yang baik namun tidak berbeda nyata dengan A3. Sehingga kemungkinan pengaruh yang diberikan terjadi akibat unsur hara pada POC lebih banyak tersedia dan diserap oleh tanaman.

Perlakuan A1 dan A0 menunjukkan nilai yang berbeda nyata terhadap A3 namun perlakuan ini memberikan pengaruh yang lebih rendah dibandingkan dengan A3. Hal tersebut diduga karena pada dosis rendah, maka unsur hara tidak mampu tercukupi bagi tanaman, sehingga proses pertambahan diameter batang terhambat. Novizan (2002), proses pembelahan sel akan berjalan cepat jika unsur hara dasar seperti N, P, K tercukupi, namun sebaliknya jika unsur hara tersebut tidak mampu melengkapai kebutuhan tanaman, maka akan terganggunya fisiologi tanaman.

Pertumbuhan diameter dipengaruhi oleh ketersediaan unsur P ( fosfor), unsur tersebut tergolong sebagai unsur hara makro yakni unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah yang banyak untuk mendukung pertumbuhan diameter . Unsur ini dapat diperoleh dari bahan- bahan organik berupa pupuk kandang ataupun sisa tanaman dan pupuk buatan. Respon pertumbuhan yang lebih signifikan terhadap penambahan

### **Kondisi Lingkungan**

Pengukuran yang dilakukan untuk mengetahui kondisi lingkungan pada saat penelitian meliputi pengukuran suhu dan kelembaban udara. Tanaman dalam penelitian ini diletakan pada persemaian dengan

diameter ini diduga sebagai bentuk strategi tanaman dalam usaha menjaga diri dari gangguan luar.

Secara umum, kulit pisang mengandung senyawa H<sub>2</sub>O sebesar 68,90%/100g, (CH<sub>2</sub>O)N sebesar 18,50%, Ca 715 mg, K 15%, Fosfor 12% dan beberapa senyawa lainnya yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk dan berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Handayani, 2007). Menurut Rambitan dan Sari (2013), Limbah kulit pisang mengandung unsur makro N, P, dan K yang masing-masing berfungsi untuk pertumbuhan dan perkembangan buah dan batang. Selain itu juga mengandung unsur mikro Ca, Mg, Na, Zn yang dapat berfungsi untuk kekebalan dan pembuahan pada tanaman agar dapat tumbuh secara optimal, sehingga berdampak pada jumlah produksi yang maksimal.

sungkup plastik menutupi atasnya yang sebelumnya diberi paranet terlebih dahulu. Pengukuran suhu dan kelembaban dilakukan pada tiga waktu yakni pagi, siang dan sore selama 12 minggu. Hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9.** Rata-rata suhu dan kelembaban

Waktu	Suhu ( <sup>0</sup> C)	Kelembaban (%)
Pagi	26.0	52.5
Siang	28.9	48.0
Sore	24.5	55.5

Kondisi lingkungan di dalam persemaian menunjukkan bahwa suhu udara tertinggi (28.9) terjadi pada siang hari dan

terendah (24.5) terjadi pada sore hari. Untuk rata-rata kelembaban tertinggi (55.5) terjadi pada sore hari dan terendah pada siang hari.

### KESIMPULAN

Aplikasi pupuk organik cair dari limbah kulit Pisang dengan berbagai konsentrasi tidak memberikan respon yang nyata dalam meningkatkan parameter pertumbuhan semai Pala dengan parameter pertambahan tinggi dan jumlah daun. Namun, dengan aplikasi pupuk organik cair dari limbah kulit Pisang ini dapat meningkatkan pertambahan Diameter semai Pala. Adapun

dalam penelitian ini, perlakuan A3 (dosis 300 ml) pupuk organik cair dari limbah kulit Pisang merupakan perlakuan terbaik untuk meningkatkan pertambahan diameter batang semai Pala. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, disarankan perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian pupuk organik cair dari Limbah kulit Pisang terhadap pertumbuhan pada tanaman lain.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anita, N.Y. 2009. Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. <http://ninityulianitawordpress.com> Diakses tanggal 12 januari 2020
- Davis, L.S and K. N. Jhonson. 1987. Forest Management. Mc Graw-Hill Book Company. Newyork.
- Fatimah, Budi Meryanto H, 2008. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sambiloto (*Andrographis Paniculata*, Nees). Embryo Vol. 5 No. 2, 2008,

- Farida dan Daryon. 2016. Pengaruh dosis pco limbah kulit pisang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L*) <http://ejournal.politanisamarinda.ac.id/index.php/jagr/article/download/80/66>. Diakses pada tanggal 7 Maret 2019
- Handayani, S. E. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Kulit Pisang Kepok dan Mahkota Nanas terhadap Pertumbuhan Sawi Pakchoy (*Brassica chinensis L.*) dan Pengajarannya di SMA Negeri 3 Palembang. Tesis: Tidak diterbitkan. Palembang : Universitas Muhammadiyah Palembang.

- Harsono, H. 2002. Pembuatan Silika Amorf dari Limbah Sekam Padi. <http://www.unej.ac.id/fakultas/mipa/vol3no2/harsono,2002>. (Online) tanggal 12 Januari 2020.
- Lingga dan Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaa Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Manurung, H. 2011. Aplikasi Bioaktivator (Effective Microorganisms4 dan Orgadec) untuk Mempercepat Pembentukan Kompos Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca L.*). Jurnal Bioprospek. Vol 8 (2).
- Machrodania, 2015. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Kulit Pisang, Kulit Telur dan Gracillaria gigas terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai varAnjasmoro.LenteraBio,(online),(http://ejournal.unesa.ac.id/index.php/lentera bio) diakses 6 Maret 2019
- Mattjik. A.A., dan I. M. Sumertajaya. 2006. Perancangan Percobaan Dengan Aplikasi SAS dan MINITAB, Jilid I. IPB-Press, Bogor.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka.Jakarta.
- Prely M. J. Tuapattinaya1, Feby Tutupoly. 2014. Pemberian Pupuk Kulit Pisang Raja (*Musa sapientum*) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksitanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*). Progam Studi Pendidikan Biologi Alumni Progarm Studi Pendidikan Biologi. Jurnal Biopendix, 1 (1).
- Rambitan, V. M. M. & Sari, M. P. (2013).Pengaruh pupuk kompos kulit pisang kapok (*musa paradisiaca l.*) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*arachis hypogaea l.*) sebagai penunjang praktikum fisiologi Tumbuhan. *Jurnal Education Biologi Tropika*, 1(1), 1-60.
- Rismunandar. 1990. Teknologi Pengolahan Pala, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Pertanian. Jakarta.
- Safitri M. 2015. *Pengaruh Pupuk Organi Cair Kulit Buah Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat* <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JBT/article/view/9097> di akses tanggal 6 Maret 2019
- Sukamto. 2005. Bertaman Pisang. Jakarta: PT Musi Perkasa Utama.