



**Prosiding Seminar Nasional Pertanian Pesisir (SENATASI)
Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu
Bengkulu, 21 Juni 2022**

PERTUMBUHAN TUNAS STEK BUAH NAGA PADA BEBERAPA KOMBINASI MEDIA TANAM DAN PUPUK HAYATI SUPER BIOMIX

Growth of Dragon Fruit Cuttings on Some Combinations of Planting Media and Super Biomix Bio-Fertilizer

Sumiyati¹⁾, Yulian^{1)*}, Entang Inoriah¹⁾

¹⁾Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

Corresponding author: yulian@unib.ac.id

ABSTRACT

Dragon fruit is a horticultural plant that can be propagated vegetatively. This study aims to determine the best combination of planting media and super biomix biological fertilizer for cuttings growth. This study used a factorial completely randomized design (CRD) with two factors and three replications. The first factor, which consists of four levels, namely, 100% top soil, 25% TKKS + 75% top soil, 50% TKKS + 50% top soil, and 75% TKKS + 25% top soil. The second factor is the concentration of biological fertilizers which consists of four levels, namely 0 ml/liter, 5 ml/liter, 10 ml/liter and 15 ml/liter. The results showed that there was an interaction between the composition of the growing media for compost fertilizer and the concentration of biological fertilizer super biomix on different shoot weight variables. The best planting media composition T2 = OPEFB 50% + Top Soil 50%. The optimum concentration of biological fertilizer super biomix was obtained at shoot length of 8.01 ml/liter and reached the highest value at shoot length of 48.09 cm.

Keyword: Dragon fruit, Planting media, Super biomix biofertilizer, Cuttings

ABSTRAK

Buah naga adalah tanaman hortikultura yang dapat diperbanyak secara vegetatif. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kombinasi media tanam dan pupuk hayati super biomix terbaik untuk pertumbuhan stek. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama, yang terdiri atas empat taraf yaitu, Tanah top soil 100%, TKKS 25% + Top Soil 75%, TKKS 50% + Top Soil 50%, dan TKKS 75% + Top Soil 25%. Faktor kedua yaitu konsentrasi pupuk hayati yang terdiri dari empat taraf yaitu 0 ml/liter, 5 ml/liter, 10 ml/liter dan 15 ml/liter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara pemberian komposisi media tanam pupuk kompos dan konsentrasi pupuk hayati super biomix berbeda pada variabel bobot tunas. Komposisi media tanam terbaik T2 = TKKS 50% + Top Soil 50%. Pemberian konsentrasi pupuk hayati super biomix optimum didapatkan pada panjang tunas sebesar 8,01 ml/liter dan mencapai nilai tertinggi pada panjang tunas 48.09 cm.

Kata kunci: Buah naga, Media tanam, Pupuk hayati super biomix, Stek

PENDAHULUAN

Tanaman buah naga (*Hylocereus costaricensis*) termasuk tanaman jenis kaktus-kaktusan. Tanaman ini berasal dari Amerika Tengah, Meksiko dan Colombia (Hardjadinata, 2011). Menurut Dahana dan Warsino (2010) buah naga ini memiliki kandungan gizi diantaranya vitamin C, kalsium, fosfor, serat-serat dan antioksidan tinggi yang penting bagi kesehatan dan bermanfaat untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Buah naga memiliki kadar air yang sangat tinggi, sekitar 90,20% dari bobot buahnya (Balitbu Tropika, 2013). Rasa dari buah naga ini cukup manis karena didukung oleh kadar gula yang mencapai 13-18 Briks (Kristanto, 2008). Perbanyakan buah naga dapat dilakukan dengan perbanyakan secara generatif maupun vegetatif. Perbanyakan secara generatif dapat dilakukan dengan menggunakan biji sedangkan untuk perbanyakan secara vegetatif dilakukan dengan stek batang, stek akar, dan stek pucuk.

Teknik perbanyakan tanaman yang biasa digunakan oleh petani adalah dengan stek batang karena pertumbuhan dan waktu berproduksinya relatif lebih cepat dibandingkan dengan perbanyakan generatif (Prastowo et al., 2006). Stek batang (*Cutting*) merupakan metode perbanyakan tanaman dengan menggunakan potongan tubuh tanaman seperti akar, batang, atau daun yang dapat menghasilkan tanaman baru. Ada berbagai macam stek yang sering digunakan antara lain stek batang, stek daun, dan juga stek pucuk. Menurut Ramadhan et al. (2016) penggunaan bahan stek dapat mempengaruhi hasil stek tanaman buah naga. Menurut Arifin et al. (2015) panjang stek yang digunakan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pada stek buah naga meliputi variabel panjang tunas, bobot akar segar , bobot akar kering, bobot tunas segar, dan bobot tunas kering. Namun perbanyakan buah naga dengan stek batang memiliki kendala, salah satunya adalah pertumbuhan tunas dan pertumbuhan tinggi yang lambat (KIM Kota Madiun, 2015). Bibit buah naga dapat ditanam setelah memiliki perakaran yang kuat dan tinggi batang antara 40 hingga 50 cm (BBPP Lembang, 2018).

Dalam proses pertumbuhan bibit tanaman, salah satu faktor yang biasa mempengaruhi adalah media tanam, penggunaan media tanam yang tepat dapat memberikan pertumbuhan yang optimal bagi bibit tanaman. Menurut Agustian (2018) menunjukan bahwa pemberian berbagai komposisi media tanam pada tanaman buah naga dapat memberikan respon pada variabel jumlah tunas, jumlah akar, panjang tunas dan volume akar. Hasil Penelitian lain Nasution et al. (2015) mendapatkan komposisi terbaik campuran tanah subsoil ultisol dengan kompos TKKS dengan perbandingan 1:2 memberikan pengaruh terbaik pada semua parameter yang diamati. Menurut Surtono et al. (2016) komposisi media tanam terbaik dari TKKS adalah yang berasal dari gambut dan kompos dengan perbandingan (3:1). Pemberian pupuk kompos TKKS sebanyak 75% dan top soil 25% mampu meningkatkan pertumbuhan bibit gaharu meliputi, meningkatkan pertambahan tinggi maksimum, diameter maksimum, dan bobot tanaman kering maksium (Heriyanto et al., 2015). Sementara menurut Siregar et al. (2019) bahwa pemberian komposisi media kompos terbaik adalah perhitungan pasir 50%, sludge 25% dan TKKS 25%..

Selain faktor pemberian media tanam yang digunakan, pada pembibitan stek buah naga juga perlu meperhatikan pemupukan. Pupuk kompos adalah bahan organik yang memiliki unsur hara utama antara lain N, P, K dan Mg yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman atau pembibitan. Salah satu bahan organik yang mengandung unsur hara tersebut adalah tanda kosong kelapa sawit (TKKS). Sementara Asra et al. (2014) menyatakan bahwa kelebihan TKKS dapat mempermudah penyerapan N oleh tanaman, yakni nitrat dan ammonium dengan pemberian bahan organik yang berasal dari pupuk kompos TKKS. Pupuk kompos berperan sebagai penyedia hara artinya mampu memperbaiki kondisi tanah yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman. Kompos TKKS mengandung N-total (2.10%), P₂O₅ (0.76%), K₂O (0.19%), MgO (0.38%), C-organik (40.34%), CaO (0.14%). (Hutagalung et al., 2014). Menurut Hatta et al, (2014) melaporakan bahwa kadar N 2,24%, P₂O₅ 0,34 %, K₂O 1,30 %, MgO 0,11%. CaO 0,93% dan Mn 141,4 ppm. Selain dengan pemberian pupuk kompos TKKS sebagai

penunjang dalam pertumbuhan bibit tanaman, perlu juga ada pemberian pupuk hayati yang dapat memperkuat perakaran pada stek buah naga.

Pupuk hayati merupakan pupuk yang mengandung mikroba hidup. Adapun keungulan dari penggunaan pupuk hayati dapat merangsang pertumbuhan bintil akar maupun aktifitas mikroba, meningkatkan efisiensi pemupukan seperti N, P, K pada tanaman, dan dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pupuk organik (Balitanah, 2020). Menurut Setiawati et al. (2014) pupuk hayati mengandung *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) hidup dimana pemberian pupuk hayati dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Pada pupuk hayati biomix terkandung mikroba antara lain bakteri *Bacillus sp*, *B. megaterium*, *Pseudomonas fluorescens*, *Azotobacter*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus*, *Trichoderma spiridae*, *Paeceilomyces* sp.

Pupuk hayati super biomix unib merupakan salah satu pupuk yang mengandung *rizobaceteria* yang diproduksi oleh Laboratorium Agronomi UNIB yang terdiri dari campuran mikroba (bakteri dan jamur). Pupuk super biomix unib mengandung *Rizobacteria* yang merupakan sekumpulan bakteri berkoloni dengan perakaran dan dapat mendukung pertumbuhan, kekebalan, dan perkembangan tanam (Lipi, 2007). Pupuk super biomix juga menghasilkan fitohormon diantaranya IAA, stiokinina, giberelin, dan etilen, serta dapat membuat unsur hara yang ada di dalam tanah yang mudah diserap oleh tanaman (Balithi, 2016). Hasil penelitian Zakiah (2014) menunjukkan interaksi dan peningkatan pemberian pupuk hayati terhadap pertumbuhan tinggi tunas buah naga. Pemberian konsentrasi pupuk hayati 5 ml/L dapat meningkatkan berat basah umbi sedangkan pada pemberian pupuk hayati dengan konsentrasi 4 ml/L dapat meningkatkan berat jumlah umbi (Setyowati et al., 2010). Pemberian pupuk hayati dengan konsentrasi 5 ml/L dapat meningkatkan rasio tajuk akar bibit sawit, bobot kering akar, bobot kering tajuk, bobot basah akar, bobot basah tajuk, total luas daun, dan parameter jumlah daun (Sinulingga et al., 2015).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April 2021 hingga Juli 2021, yang bertempat di Jln. Medan Baru. Gg. Harapan 4. Perumnas Medan Baru Kel. Kandang Limun Kecamatan Muara Bangkahulu. Kota Bengkulu.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah stek buah naga, Pupuk hayati super biomix UNIB, pupuk kompos TKKS, tanah *topsoil*, parasetamol 70%, rhotone F, pestisida. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polibag 14 cm x 20 cm dengan kapasitas 3 kg, plastik nuungan, bambu, kayu, fumigisida antracol, timbangan digital, cangkul, meteran, gembor, sabit, ayakan, kamera, alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yaitu perlakuan komposisi media tanam pupuk kompos TKKS sebagai taraf pertama dan konsentrasi pupuk hayati super biomix UNIB sebagai taraf kedua.

Komposisi Media Tanam Pupuk Kompos TKKS terdiri atas: T_0 = Tanah top soil 100%, T_1 = TKKS 25% + Top soil 75%, T_2 = TKKS 50% + Top soil 50%, dan T_3 = TKKS 75% + Top soil 25%. Konsentrasi Pupuk hayati Super Biomix UNIB terdiri atas: B_0 = 0 ml/liter, B_1 = 5 ml/liter, B_2 = 10 ml/liter, dan B_3 = 15 ml/liter.

Dari kedua taraf tersebut maka dapat diperoleh 16 kombinasi taraf perlakuan. Masing-masing kombinasi taraf perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Setiap taraf perlakuan terdapat 2 polibag masing-masing ditanam satu stek buah naga sehingga diperoleh 96 polibag.

Tahapan penelitian terdiri dari: Analisis Tanah, Analisis pupuk TKKS, Persiapan Lahan, Persiapan Naungan, Persiapan Bahan Stek, Persiapan Media tanam dan Aplikasi TKKS, Penanaman, Aplikasi Perlakuan Pupuk Hayati Super Biomix, Pemeliharaan Tanaman, Pemanenan Bibit Stek. Variabel Pengamatan dalam penelitian ini terdiri dari: 1) Persentase stek hidup, 2) Waktu Muncul Tunas (hari), 3) Tinggi Tunas (cm), 4) Jumlah Tunas (buah), 5) Panjang Tunas (cm), 6) Bobot Tunas Segar (gram), 7) Jumlah Akar (helai), 8) Bobot Akar Segar (gram), 9) Panjang Akar Terpanjang (cm), 10) Volume Akar (ml), 11) dan Bobot Akar Kering (gram).

Data yang diperoleh analisis secara statistika dengan menggunakan Analisis Varian (Anava) pada taraf 5%, dan jika terdapat pengaruh nyata pada pemberian komposisi media tanam TKKS maka diuji lanjut menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT). Untuk mengetahui konsentrasi pupuk hayati super biomix optimum dilakukan Polinomial Orthogonal (PO).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Varian ANAVA pada taraf 5% terdapat interaksi antara komposisi media tanam pupuk kompos TKKS dan konsentrasi pupuk hayati super biomix. Hasil analisis ragam terdapat variabel pengamatan dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman hasil analisis varians variabel yang diukur

Variabel Pengamatan	F hitung 5%			Sebelum Kofisien Keragaman (%)	Sesudah Transformasi Kofisien Keragaman (%)
	Komposisi Media Tanam	Konsentrasi Pupuk Hayati	Interaksi		
Tinggi tunas	0.92 ns	0.60 ns	0.73 ns	4.14	
Panjang tunas	8.57 **	3.67 *	1.73 ns	33.98 ^T	20,32
Waktu muncul tunas	5.07 *	7.47*	0.36 ns	20.82	
Jumlah muncul tunas	0.76 ns	9.19 **	0.91 ns	27.43 ^T	7,61
Bobot tunas	22.52 **	4.12 *	2.25 *	29.13 ^T	16.66
Bobot akar segar	0.34 ns	1.84 ns	0.91 ns	32.44 ^T	20.37
Bobot akar kering	1.61 ns	2.37 ns	1.60 ns	13.10	
Panjang akar	4.17 *	0.79 ns	1.43 ns	16.03	
Volume akar	6.49 **	17.41 **	0.61 ns	35.69 ^T	10.71
Jumlah akar	3.12*	0.73 ns	1.12 ns	34.04 ^T	17.64

Ket: ns= Berpengaruh tidak nyata, * = Berpengaruh nyata, ** Berpengaruh sangat nyata. F tabel 5 %,,

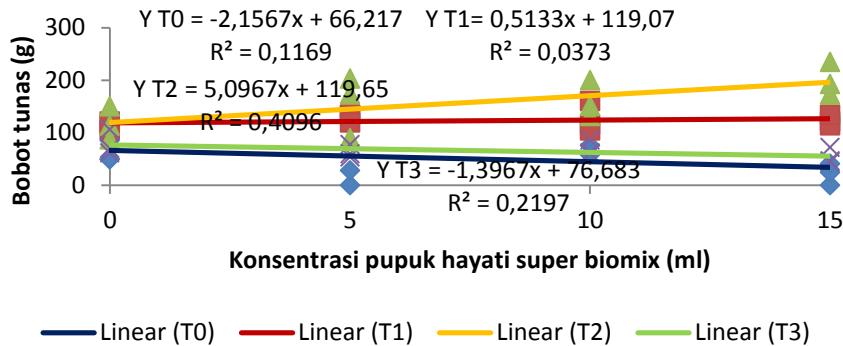
T= Data hasil transformasi + $\sqrt{(X + 0,5)}$ Jumlah akar, Jumlah muncul tunas, Bobot tunas, Volume akar, Bobot akar segar, dan Panjang Tunas).

Hasil analisis varian (ANAVA) terdapat interaksi antara komposisi media tanam pupuk kompos TKKS dan konsentrasi pupuk hayati pada variabel bobot tunas. Komposisi media tanam menujukan berpengaruh sangat nyata terhadap variabel panjang tunas, bobot berangkasan segar, bobot tunas, volume akar dan berpengaruh nyata pada waktu muncul tunas, panjang akar, jumlah akar. Konsentrasi pupuk hayati menujukan berbeda sangat nyata terhadap variabel jumlah muncul tunas, volume akar dan berpengaruh nyata pada panjang tunas, waktu muncul tunas, bobot tunas.

Untuk data yang sudah dianalisis pada variabel yang menujukan koefisien keragaman di atas 30% dapat ditransformasikan. Harsajuwono et al., (2011) menjelaskan bahwa KK merupakancara yang digunakan untuk dapat melihat ketelitian, semakin tinggi nilai KK yang diperoleh maka semakin rendah tingkat ketelitian KK yang tinggi dapat diturunkan dengan cara transformasi data. Nilai KK yang tinggi disebabkan pengaruh control local, keheterogenitas, ulangan percobaan, selang perlakuan (Susilawati, 2015). Nugroho (2018) menyatakan transformasi data dapat digunakan untuk memperbaiki normalitas pada data dan hasil transformasi masih tetap sah. Hasil analisis varian yang dilakukan tansformasi data yaitu pada variabel jumlah akar, jumlah muncul tunas, bobot tunas, volume akar, bobot akar dan panjang tunas.

Interaksi Pertumbuhan Stek Buah Naga Terhadap Pemberian Komposisi Media Tanam Pupuk Kompos Tanda Kosong Kelapa Sawit dan Konsentrasi Optimum Pupuk Hayati Super Biomix UNIB

Analisis regresi *Polinomial Orthogonal* menunjukkan bahwa, komposisi media T0, pada respon bobot tunas stek buah naga terhadap konsentrasi pupuk hayati super biomix membentuk pola regresi linear negatif $Y_{T0} = -2,1567x + 66,217$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,1169$, artinya peningkatan pemberian pupuk hayati super biomix konsentrasi 0 ml/L hingga 15 ml/L akan menurunkan bobot tunas sebesar -2,35 g (Gambar 6). Pada komposisi media tanam T1, respon terhadap konsentrasi pupuk hayati super biomix membentuk pola regresi linear positif dengan persamaan $Y_{T1} = 0,5133x + 119,07$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,0373$. Hal tersebut bahwa peningkatan pemberian pupuk hayati super biomix 0 ml/L hingga 15 ml/L akan meningkatkan 2,39 g. Pada komposisi media tanam T2, respon terhadap konsentrasi pupuk hayati super biomix membentuk pola regresi linear positif dengan persamaan $Y_{T2} = 5,0967x + 119,65$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,4096$. Hal tersebut bahwa peningkatan pupuk hayati super biomix 0 ml/L hingga 15 ml/L akan meningkatkan 76,45 g bobot tunas. Sedangkan stek buah naga dengan penggunaan komposisi media tanam T3, respon bobot tunas terhadap konsentrasi pupuk hayati super biomix membentuk pola regresi negatif dengan persamaan $Y_{T3} = -1,3967x + 76,683$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,2197$ mengalami penuruan -20,95 g bobot tunas.



Gambar 1. Kurva hubungan interaksi antara pemberian komposisi media tanam pupuk kompos TKKS dan pemberian konsentrasi optimum pupuk hayati super biomix pada bobot tunas stek buah naga

Pada semua komposisi media tanam, pemberian konsentrasi pupuk hayati super biomix ada yang mampu meningkatkan pertumbuhan bobot tunas secara linear, akan tetapi ada pemberian konsentrasi pupuk hayati super biomix yang dapat menurunkan bobot tunas pada stek buah naga. Pemberian $T2 = \text{TKKS } 50\% + \text{Top soil } 50\%$ bobot tunas lebih responsif pada pemberian konsentrasi pupuk hayati 5 ml/L hingga 15 ml/L. Adanya perbedaan dalam peningkatan bobot tunas diduga karena aerasi pada masing-masing media tanam yang berbeda. Secara visual, komposisi media tanam memiliki tingkat aerasi pada masing-masing media yang berbeda, komposisi media tanam $T0 = \text{Top soil } 100\%$ cukup padat, media tanam $T1 = \text{TKKS } 25\% + \text{Top soil } 75\%$ media poros dan tanah padat, media tanam $T2 = \text{TKKS } 50\% + \text{Top soil } 50\%$ media dan tanah yang digunakan lebih seimbang sementara pada $T3 = \text{TKKS } 75\% + \text{Top soil } 25\%$ lebih poros. Penggunaan TKKS sebagai media tanam dengan perbandingan tanah *topsoil* yang berbeda akan menghasilkan perbedaan tingkat aerasi pada masing-masing media tanam yang berbeda pula.

Penggunaan komposisi media tanam pada pemberian $T2 = \text{TKKS } 50\% + \text{Top soil } 50\%$ jika dikombinasikan dengan konsentrasi pupuk hayati mampu memperbaiki sifat fisik, biologi, dan kimia tanah serta dapat menyediakan unsur hara yang baik bagi pertumbuhan stek buah naga. Kompos TKKS mengandung unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan stek buah naga dibuktikan melalui analisis pupuk kompos TKKS pada penelitian ini menjelaskan bahwa pupuk kompos TKKS memiliki

N (1,48%), P (0,34%), K (1,75%), C-Organik (21,99%) dan pH (6,8%). Kandungan C-Organik yang tinggi dapat meningkatkan kapasitas tukar ion (KTK) (Waruwu et al., 2018).

Pupuk hayati mengandung mikroba hidup yang berperan dalam merombak bahan organik yang ada didalam tanah. Hakim (1986) dalam Sumihar (2012) menyatakan bahwa pupuk hayati berpengaruh karena adanya aktivitas organisme perombak bahan organik seperti mikroba dan mesofauna yang saling mendukung proses siklus hara didalam tanah. Mikroorganisme dalam pupuk hayati dapat membantu mengikat senyawa N serta menguraikan P dan K. Siagian et al. (2014) dengan bertambahnya unsur hara N di didalam tubuh tanaman, maka organ yang menunjukkan respon adanya hara N yang banyak adalah daun, dimana N dibantu Mg berperan dalam pembentukan klorofil daun sehingga mendukung proses pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Arifin et al. (2015) bahwa bobot tunas dipengaruhi oleh panjang tunas semakin meningkatnya pertumbuhan panjang tunas maka akan diikuti pula dengan pertumbuhan berat segar tunas.

Pengaruh Pemberian Komposisi Media Tanam Pupuk Kompos Tanda Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Stek Buah Naga

Berdasarkan hasil analisis varian menunjukkan bahwa pemberian komposisi media tanam pupuk kompos TKKS meliputi, jumlah akar, bobot berangkasan segar, panjang akar, volume akar, waktu muncul tunas, dan panjang tunas.

Tabel 2. Rata-Rata jumlah akar, panjang akar, volume akar, waktu muncul tunas, panjang tunas dan bobot tunas.

Komposisi Media Tanam	Jumlah akar (jumlah)	Panjang akar (cm)	Volume akar (ml)	Waktu muncul tunas (hari)	Panjang tunas (cm)	Bobot tunas (g)
T ₀	3,16 a	31	6,83 bc	51,41 a	3,70 b	6,42 c
T ₁	2,83 ab	27,5	7,58 a	55,33 a	4,14 b	8,10 b
T ₂	2,5 b	24,54	6,16 c	39,5 b	5,88 a	12,45 a
T ₃	3 ab	22,5	7,27 ab	47 ab	4,55 b	11,16 a

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Jumlah akar menunjukkan bahwa komposisi media tanam pupuk kompos TKKS dengan taraf T₀ berbeda tetapi tidak nyata pada komposisi media tanam T₁ dan T₃. Sementara pada pemberian komposisi media tanam T₀ berbeda nyata dengan T₂. Hal ini diduga karena penggunaan *polybag* pada sistem pembibitan tanaman buah naga dapat menghambat perkembangan akar, sehingga perkembangannya kurang optimal. Bahwa rendahnya laju pertumbuhan tanaman di pot dapat menyebabkan keterbatasan ruang akar dengan tanah sehingga pertumbuhan dan perkembangan akar terhambat dibanding dengan laju pertumbuhan tanaman pada saat dilapangan (Purwati et al., 2007). Tidak berbedanya jumlah akar stek buah naga, menunjukkan bahwa pemberian media tanam dengan kombinasi yang berbeda tidak memberikan respond positif terhadap jumlah akar stek buah naga.

Volume akar menunjukkan bahwa komposisi media tanam pupuk kompos TKKS T₁ berbeda tetapi tidak nyata pada komposisi media tanam T₃. Sementara pada komposisi media tanam T₁ berbeda nyata dengan komposisi media tanam T₂ dan T₃. Pada komposisi media tanam T₀ dan T₂ tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap volume akar. Hal ini diduga karena jangkauan akar dalam memperoleh air dan unsur hara tidak terlalu luas. Menurut Lakitan (2000), menyatakan bahwa sistem perakaran tanah dapat diperengaruhi oleh kondisi lingkungan dianataranya suhu, aerasi, ketersediaan air dan unsur hara dimana faktor tersebut dapat mempengaruhi pola penyebaran akar.

Waktu muncul tunas menunjukkan bahwa komposisi media tanam pupuk kompos TKKS memberikan pengaruh nyata terhadap waktu muncul tunas stek buah naga. Pada komposisi media tanam T2 berbeda nyata dengan T0, T1 dan T3. Sementara pada T3 berbeda tetapi tidak nyata dengan T0 dan T1 terhadap waktu muncul tunas. Komposisi media tanam T1 menunjukkan waktu muncul tunas yang paling terlama, yaitu 55 hari dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara untuk waktu muncul tunas tercepat yaitu pada komposisi media tanam T2 39 hari. Hal ini diduga karena kandungan dari kompos TKKS memiliki unsur hara yang mampu menyerap pertumbuhan stek buah naga lebih optimal.

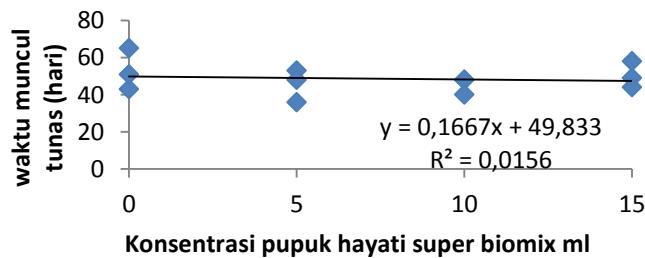
Panjang tunas menunjukkan bahwa komposisi media tanam T0, T1, dan T3 berbeda tetapi tidak nyata pada panjang tunas stek buah naga. Sementara T2 memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada komposisi media tanam T0, T1 dan T3. Panjang tunas terendah diperoleh dari komposisi media tanam T0 tanpa pupuk kompos TKKS. Untuk komposisi media tanam terpanjang pada panjang tunas yaitu pada komposisi media tanam T2 yaitu TKKS 50% + Top Soil 50%. Hal ini diduga kompos TKKS yang digunakan memiliki kandungan C-Organik yang tinggi dapat dilihat pada (Lampiran 4) yang dapat menyuplai unsur hara yang dapat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman stek buah naga. Siagian et al. (2014) dengan bertambahnya unsur hara N didalam tubuh tanaman, maka organ yang menunjukkan respon adanya hara N yang banyak adalah daun, dimana N dibantu oleh Mg berperan dalam pembentukan klorofil.

Bobot tunas menunjukkan bahwa komposisi media tanam pupuk kompos TKKS T2 tidak berbeda nyata pada komposisi media tanam T3. Sementara pada komposisi media tanam T2 berbeda nyata dengan komposisi media tanam T1 dan T0. Pemberian komposisi media tanam dengan penambahan pupuk kompos TKKS hampir mendekati persamaan, hal ini diduga pada pemberian pupuk kompos TKKS dapat menambah unsur hara yang dibutuhkan tunas pada batang stek buah naga. Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan stek batang pada buah naga adalah terpenuhinya kebutuhan air bagi tanaman, bahan penyusun jaringan tanaman adalah air (Mariana, 2020).

Menurut Novizan (2005) tanaman akan tumbuh optimal jika unsur hara yang dibutuhkan tersedia dalam jumlah yang cukup. Kompos TKKS mengandung unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan stek buah naga dibuktikan melalui analisis pupuk kompos TKKS pada penelitian ini menjelaskan bahwa pupuk kompos TKKS memiliki nilai N (1,48%), P (0,34%), K (1,75%), C-Organik (21,99%), pH (6,8%). Kandungan C-Organik yang tinggi dapat meningkatkan kapasitas tukar ion (KTK) (Waruwu et al., 2018).

Pengaruh Pemberian Konsentrasi Pupuk Hayati Super Biomix Terhadap Pertumbuhan Stek Buah Naga

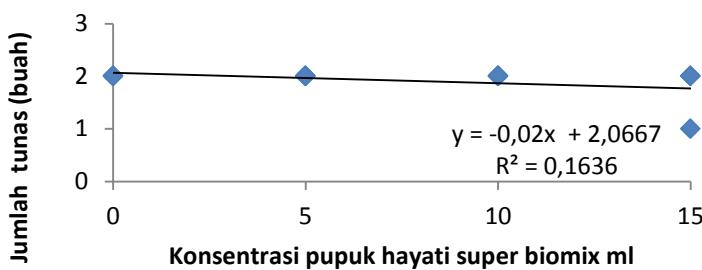
Pemberian konsentrasi pupuk hayati super biomix optimum berpengaruh nyata pada variabel waktu muncul tunas, jumlah muncul tunas, bobot tunas, volume akar dan panjang tuas. Untuk waktu muncul tunas, jumlah tunas, bobot tunas, volume akar membentuk kurva linier dan pada panjang tunas membentuk kurva kuardatik.



Gambar 2. Kurva hubungan konsentrasi pupuk hayati super biomix terhadap waktu muncul tunas

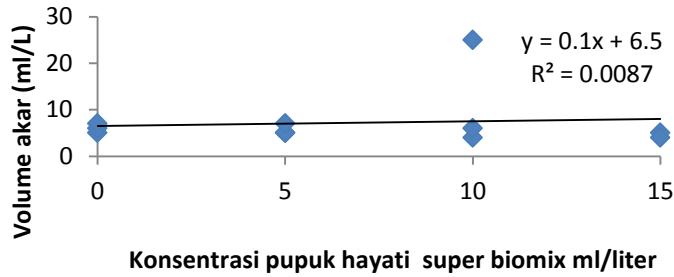
Waktu muncul tunas menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi pupuk hayati super biomix tidak memberikan pengaruh yang signifikan pada variabel waktu muncul tunas. Hal ini dikarenakan, pemberian pupuk hayati super biomix belum mampu mendukung pertumbuhan stek buah naga pada variabel waktu muncul tunas. Pemberian konsentrasi pupuk hayati super biomix membentuk kurva linear dengan persamaan $y = 0,1667x + 49,833$ dengan nilai koefisien determinasi $R^2 = 0,0156$ yang berarti hanya 15% pengaruh yang diberikan dari pemberian pupuk hayati. Berdasarkan persamaan yang ada diartikan bahwa peningkatan pupuk hayati 15 ml/L akan menghasilkan waktu muncul tunas 3 hari muncul tunas pada setiap peningkatan pupuk hayati. Pemberian pupuk hayati diduga belum memberikan pengaruh yang singifikan karena pada kandungan bahan stek buah naga yang diberikan hanya mampu mempengaruhi kegiatan pembelahan sel tetapi belum mampu mendorong pertumbuhan waktu muncul tunas pada stek buah naga.

Pada Gambar 2 memperlihatkan bahwa stek tanaman buah naga yang diberi konsentrasi pupuk hayati berbeda waktu muncul tunas belum mampu memenuhi kebutuhan pertumbuhan munculnya tunas. Hal ini diduga karena pada awal pertumbuhan stek buah batang stek pada buah naga lebih memanfaatkan cadangan makanan yang tersedia pada bahan stek dan penyiraman. Pertumbuhan tunas memiliki cadangan makanan yang terdapat didalam stek aka dirombak atau diolah oleh tanaman itu sendiri yang akan digunakan untuk merangsang pertumbuhan sel-sel jaringan tanaman yang akhirnya akan mendukung pertumbuhan waktu muncul tunas (Komang et al., 2017).



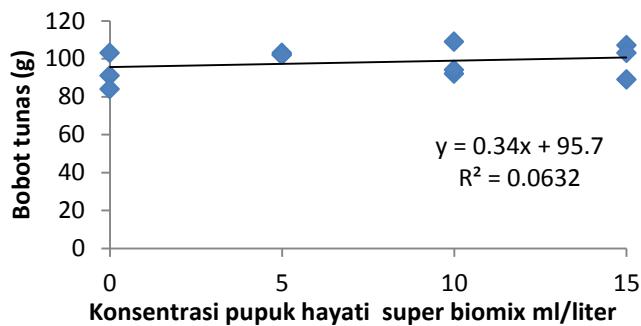
Gambar 3. Kurva hubungan konsentrasi pupuk hayati super biomix terhadap jumlah tunas

Respon pemberian konsentrasi pupuk hayati pada variabel jumlah tunas membentuk kurva linear yang memiliki persamaan $y = -0,02x+2,0667$ dan koefisien determinasi $R^2 = 0,1636$. Berdasarkan persamaan yang ada, diartikan bahwa peningkatan pupuk hayati dapat menurunkan jumlah tunas sebesar -0,3 jumlah tunas. Hal ini dapat menunjukkan bahwa pertumbuhan stek buah naga memiliki kesamaan yaitu tumbuh pada daerah ujung stek sehingga jumlah tunas tidak mempengaruhi terhadap jumlah tunas yang dihasilkan. Selain dengan adanya kemampuan mata tuas untuk menghasilkan mata tunas dapat juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. *Mashudi* et al. (2008) menyatakan bahwa kondisi lingkungan juga sangat mempengaruhi pertumbuhan tunas antara lain unsur hara, penyinaran cahaya matahari, kelembaban, kesuburan media tanam yang digunakan. Selain media, pembentukan tunas juga dipengaruhi oleh pertumbuhan akar. Akar sebagai pusat metabolisme suatu tanaman untuk dapat membentuk organ tanaman baru yang dipengaruhi oleh adanya interaksi antara horomon eksogen dan hormon endogen dimana hormon ini dapat menghasilkan tunas baru (Esna et al., 2019).



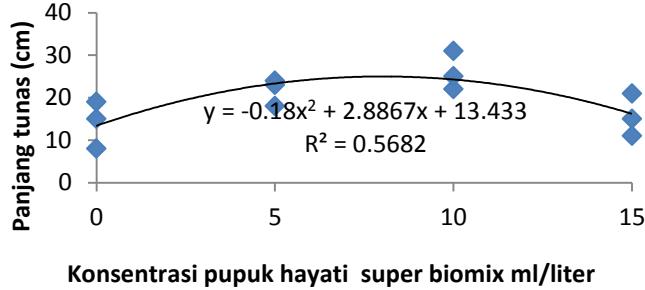
Gambar 4. Kurva hubungan konsentrasi pupuk hayati super biomix terhadap Volume akar

Pemberian konsentrasi pupuk hayati super biomix dengan konsentrasi yang berbeda terhadap volume akar membentuk kurva linier dengan persamaan $y = 0,1x + 6,5$ dengan derajat determinasi (R^2) sebesar 0,0087, artinya pengaruh yang diberikan pada konsentrasi pupuk hayati super biomix terhadap volume akar hanya sebesar 0,8%. Berdasarkan persamaan yang ada, diartikan bahwa peningkatan konsentrasi pupuk hayati super biomix 15 ml/L akan meningkatkan volume akar sebesar 8 ml dengan peningkatan sebesar 1,5 ml. Respon pemberian konsentrasi yang berbeda yang diberikan belum mampu mendapatkan konsentrasi optimum. Tumbuhnya akar merupakan salah satu indikasi dari keberhasilan stek yang dilakukan karena akar memegang peranan penting bagi tanaman. Bobot segar akar berkaitan dengan panjang akar yang akan menentukan volume akar. Apabila bobot segar akar terbentuk tinggi, maka kemampuan akar untuk dapat menyerap unsur hara semakin tinggi, sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik yang dapat dialokasikan keseluruh bagian tanaman termasuk untuk pertumbuhan akar yang dapat meningkatkan volume akar dan berat akar (Hernosa et al., 2020).



Gambar 5. Kurva hubungan konsentrasi pupuk hayati super biomix terhadap Bobot tunas

Hasil uji lanjut *Polynomial Orthogonal* menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi pupuk hayati super biomix unib terhadap bobot tunas membentuk pola regresi linear positif dengan persamaan $y = 0,34x + 95,7$. Dari persamaan tersebut dapat diartikan bahwa setiap kenaikan satu satuan maka bobot tunas naik sebanyak 0,34 g. Derajat determinasi (R^2) sebesar 0,0632 artinya pengaruh yang diberikan pada konsentrasi pupuk hayati super biomix terhadap bobot tunas hanya sebesar 6%. Berdasarkan persamaan yang ada, diartikan bahwa peningkatan pupuk hayati hingga 15 ml/L akan menghasilkan bobot tunas sebesar 100,8 g bobot tunas dengan peningkatan sebesar 5,1 g. Konsentrasi pupuk hayati dapat meningkatkan pertumbuhan bobot tunas stek buah naga. Hal ini sesuai dengan pendapat Arifin et al. (2015) bahwa bobot tunas dipengaruhi oleh panjang tunas semakin meningkatnya pertumbuhan panjang tunas maka akan diikuti pula dengan pertumbuhan berat segar tunas. Disisi lain, pemberian zat pengatur tumbuh bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan akar, sehingga tanaman akan menjadi seragam dengan kualitas pertumbuhan yang relatif sama karena dapat tumbuh bersamaan (Tambunan et al., 2018).



Gambar 6. Kurva hubungan konsentrasi pupuk hayati super biomix terhadap Panjang tunas

Analisis regresi *Polinomial Orthogonal*, menunjukkan bahwa respon panjang tunas terhadap konsentrasi pupuk hayati super biomix membentuk kurva kuardatik dengan persamaan $y = -0,18x^2 + 2,8867x + 13,433$ dengan $R^2 = 0,5682$, dimana panjang tunas 56% data yang akurat dari grafik tersebut dan dipengaruhi oleh pupuk hayati super biomix, sedangkan 44% dipengaruhi oleh lingkungan. Selanjutnya konsentrasi optimum pupuk hayati super biomix didapatkan sebesar 8,01 ml/liter dan memberikan nilai tertinggi panjang tunas mencapai 48,09 cm (Gambar 5). Berdasarkan persamaan yang ada, diartikan bahwa peningkatan konsentrasi pupuk hayati hingga 15 ml/L akan menghasilkan panjang tunas 56,73 dengan peningkatan 43,50. Keberhasilan *Rizobacteria* dalam membuat nitrogen bebas dan hormon yang tersedia diduga menjadi salah satu faktor yang terjadi pertambahan tunas yang nyata. Penggunaan konsentrasi pupuk hayati super biomix 15 ml/L diduga menghasilkan mikroba dan ketersediaan unsur hara yang lebih banyak dibandingkan dengan konsentrasi 0 ml/L hingga 10 ml/L.

Panjang tunas buah naga merupakan salah satu indikator penting dalam pertumbuhan buah naga. Peranan pupuk hayati dapat meningkatkan pertumbuhan panjang tunas pada stek buah naga. Terjadinya panjang tunas yang berbeda dapat disebabkan karena adanya cadangan makanan yang lebih banyak pada bahan stek sehingga dapat mempercepat proses pertumbuhan tunas (Arifin et al., 2015). Hal ini diduga selain terombaknya unsur hara dari kompos TKKS oleh mikroba-mikroba yang berasal dari pupuk hayati, karena peranan mikroorganisme *Azobacter sp* yang dapat membantu penyediaan unsur hara N yang diambil dari udara bebas. Siagian et al. (2014) Dengan bertambahnya unsur hara N di dalam tubuh tanaman, maka organ yang menunjukkan respon adanya hara N yang banyak adalah daun, dimana N dibantu Mg berperan dalam pembentukan klorofil daun sehingga mendukung proses pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat interaksi antara komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk hayati super biomix berbeda pada variabel bobot tunas. Komposisi media tanam terbaik T2= TKKS 50% + Top soil 50% . Pemberian konsentrasi pupuk hayati super biomix optimum didapatkan pada panjang tunas sebesar 8,01 ml/liter dan dapat mencapai nilai tertinggi panjang tunas 48,09 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z, R Samkerto, dan D.R Nurhayati. 2015. Pengaruh macam pupuk organik dan panjang stek terhadap pertumbuhan tanaman buah naga (*Hylocereus Polyrhizus*). Jurnal Inovasi Pertanian. 14(1): 99-110
- Agustian., H. Siti dan Warganda. 2018. Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit buah naga asal stek. Artikel Ilmiah. Fakultas Pertanian. Universitas Tanjungpura, Pontianak.

- Asra, G., T. Simanungkalit dan N. Rahmawati. 2014. Respons pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan zeolit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. AGROEKOTEKNOLOGI. 3(1):416-426.
- Badan penelitian dan pengembangan pertanian. 2016. Bakteri perakaran pemimpin pertumbuhan tanaman (PGPR). <http://balithi.litbag.pertanian.go.id/berita-perakaran-pemimpin-pertumbuhan-tanaman-pgpr.html>. Diakses 01 Desember 2020
- Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. 2013. Buah naga dragon fruit. <http://balitbu.litbang.pertanian.go.id/images/leaflet/buahnaga.pdf>. Diakses 01 Desember 2020
- Balai Penelitian Tanah 2020. Petunjuk teknis pelaksanaan kesuburan tanah. <https://balitanah.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/en/berita-terbaru-topmenu-58/1059->. Diakses 01 Desember 2020
- Balai Besar Penelitian Pertanian Lembang. 2018. Budidaya buah naga. http://www.bbpplembang.info/index.php/arsip/artikel/artikel_pertanian/1369-budidaya-buah-naga. Diakses 20 Oktober 2020
- Dahana, K. dan Warsino. 2010. Buku Pintar Bertanam Buah Naga. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Esna,. R. Yusuf, dan A, Hadid. 2019. Pengaruh perbedaan panjang stek terhadap pertumbuhan bibit tanaman buah naga (*Hylocereus undatus*). E-J Agrotekbis.7(4):448-453
- Hakim, N.M., Y. Nyapka, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, S.M. Rusdi, G.H. dan H. Ailey.1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung Press, Lampung.
- Hatta, M., Jafri, dan D. Permana. 2014. Pemanfaatan tandan kosong sawit untuk pupuk organik pada *intercropping* kelapa sawit dan jagung. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 17(1): 27–35.
- Harsojuwono, B. A., I. W. Arnata dan G. A. K. D. Puspawati, 2011. Rancangan Percobaan Teori, Aplikasi Spss dan Excel. Lintas Kata Publishing, Malang.
- Hernosa, P.S. dan A.M.S. Lutfie. 2020. Pengaruh asam indol butirat (iba) dan pertumbuhan stek tanaman buah naga (*hylocereus costarencencis*). Jurnal Pertanian Tropik. 7(1):98-108
- Heriyanto, M. Mardhiansyah., R. Sulaeman. 2015. Pengaruh pemberian pupuk kompos tanda kosong kelapa sawit terhadap pertumbuhan bibit gaharu (*Aquilaria Spp*). JOM. 2(2): 1-10
- Hutagalung, W.J., B. Siagian dan S. Silitonga. 2013. Respon pertumbuhan bibit kakao pada media *subsoil Ultisol* dengan pemberian pupuk hayatiobiom dan kompos. Jurnal Online Agroekoteknologi. 1(2): 327-337.
- Komang. A. G. K., A. etc., H, Noer. 2017. Pengaruh berbagai jenis pupuk organik pada panjang stek yang berbeda terhadap pertumbuhan bibit buah naga (*Hylocereus costarencencis*). e-J. Agrotekbis. 5(1):27-35
- KIM Kota Madiun. 2015. Kendal menana buah naga. Kelompok Informasi.
- Kristanto, D. 2008. Buah Naga Pembudidaya di Pot dan di Kebun. Penebar Swadya, Surabaya.
- Lakitan, B. 2000. Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Grafindo Persada,Jakarta
- Lembaga ilmu pengetahuan indonesia. 2017. LIPI dan masyarakat asia pgpr dorong petani Masyarakat.<http://kimdemangan.madiunkota.go.id/index.php/tag/kendala-menanan-buah-naga/>. Diakses 20 Oktober 2020.
- Mariana. 2020. Pengaruh media tanam terhadap pertumbuhan stek batang naga merah (*Hylocereus polyrhizius*). Jurnal Penelitian. 7(1):24-30
- Mashudi, H.A. Adinugrahan, D. Setiadi dan A.F. Ariani. 2008. Pertumbuhan tanaman pulaipada beberapa tinggi pangkas dan dosis pupuk NPK. Jurnal Pemulian Tanaman. 2(2):1-9
- Nasution, R.A.U, Ardian., dan A.E.Yulia. 2015. Pengaruh Campuran Subsoil Ultisol dengan Kompos TKKS Sebagai Media Tanam dan Volume Penyiraman terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis jacq.*) di Pembibitan Utama. JOM FAPERTA. 2(2).
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Nugroho, S. 2008. Dasar-Dasar Rancangan Percobaan. UNIB Press, Bengkulu.

- Purwati, S., R. Soetopo dan S. Setiawan. 2007. Potensi pengunaan abu boiler industri pulp dan kertas sebagai bahan pengkondisi tanah gambut pada arel hutan tanaman industri. *Jurnal Berita Selulosa*. 36(1):8-17
- Prastowo, N.J., M. Roshetko., E.S. Marung dan E. Nugraha. 2006. Teknik Pembibitan dan Perbanyak Vegetatif Tanaman Buah. World Agroforestry Centre, Bogor
- Ramadahan, R.V., N. Kendarini., dan S.Ashari. 2016. Kajian pemberian zat pengatur tumbuh pertumbuhan stek tanaman buah naga (*Hylocereus Costaricensis*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(3): 180-186.
- Setiawati, M.R., P. Suryatmana, R. Hindersah, B.N. Fitriatin dan D. Herdiyantoro. 2014. Karakterisasi isolat bakteri pelarut fosfat untuk meningkatkan ketersedian p pada media kultur cair tanaman jagung (*Zea mays L.*). *Bionatura - Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati dan Fisik*. 16(1):30–34.
- Setyowati, S. Hastuti dan R.B. Hastuti 2010. Pengaruh perbedaan konsentrasi pupuk organik cair terhadap produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). *Berkala Ilmiah Biologi*. 2(2):44-48.
- Siagian, I. P. S, S. Balonggu dan G. Jonatan. 2014. Pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao l.*) dengan pemberian pupuk NPK dan hayati. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(2):447-459.
- Sinulingga, E.S.R., Jonatan. G., dan T. Sabrina. 2015. Pengaruh pemberian pupuk hayati cairss dan pupuk npk terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3(3):1219-1225.
- Siregar, A. R. A. L. Mawarni dan C. Hanum. 2019. Pengaruh bagian stek dan kompisisi media terhadap pertumbuhan bibit buah naga merah (*Hylocereus Costaricensis*). *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(2) : 294-299.
- Sumihar, T.T.S. 2012. Pengaruh pupuk hayati dan kompos tandan kosong sawit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis jacq.*) di pembibitan awal. Medan: Lembaga Penelitian Universitas HKBP Nomensen Medan. Fakultas pertanian, Universitas HKBP Nomensen Medan, Medan.
- Surtono Wardati dan Armaini. 2016. Perbedaan bahan stek dan komposisi media pada pembibitan tanaman buah naga (*Hylocereus Costaricensis*). *JOM Faperta*, 3(2): 1-13
- Susilawati, M. 2015. Perancangan Percobaan. Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana, Denpasar.
- Tambunan. BR. S., N.S. Sebayang dan W.A. Pratama. 2018. Keberhasilan stek jambu madu (*Syzygium equaem*) dengan pemberian zar pengatur tumbuh kimiawi dan zat pengatur tumbuh alami bawang merah (*Alium cepa*). *Jurnal Biotik*. 6(1):45-52
- Waruwu, F., B.W. Simanihuruk, Prasetyo, dan Hermansyah. 2018. Pertumbuhan bibit kelapa sawit di *pre-nursery* dengan komposisi media tanam dan konsentrasi pupuk cair *Azolla pinnata* berbeda. Bengkulu: *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*, 20(1):7-12.
- Zakiah, K. 2014. Aplikasi pupuk hayati dan pupuk organik terhadap beberapa sifat kimia tanah derajat infeksi akar serta pertumbuhan tunas bibit buah naga (*Hylocereus costaricensis L.*) pada Tanah Pasir Tambang Galian. Tesis. Program studi Pascasarjana, Universitas Padjadjaran, Bandung.