
**RESPON PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR BIO PLUS TERHADAP PERTUMBUHAN STEK
BUAH NAGA**

Chatlynbi T. Br. Pandjaitan dan Eko H. A. Juwaningsih¹

¹*Politeknik Pertanian Negeri Kupang*

Email: yuniwsly@gmail.com

ABSTRAK

Penyediaan bibit buah naga yang baik, berkualitas serta tepat waktu dalam berproduksi akan dapat memenuhi kebutuhan permintaan buah naga. Oleh karena itu diperlukan tindakan perbanyakkan melalui penyiapan bibit dengan menggunakan pupuk organik cair (POC) Bio Plus. Tujuan dari penelitian ini: mendapatkan satu konsentrasi dari POC dan ZPT alami yang memberikan pengaruh nyata terbaik terhadap pertumbuhan tanaman stek buah naga. Penelitian ini menggunakan RAK yang diulang 4 kali. Perlakuan 2 faktor yaitu: Faktor 1 (A) adalah dengan perlakuan (A1) POC plus (bio-pestisida) dan (A2) POC plus (bio-pestisida dengan penambahan ZPT alami). Faktor ke-2 (B) adalah dosis POC yaitu: 5 ml (B1), 10 ml (B2), 15 (B3), 20 ml (B4) dan 25 ml (B5). Selanjutnya dianalisis sidik ragam dan jika menunjukkan perbedaan nyata dilanjutkan dengan Uji BNJ 5%. Variabel yang diamati adalah 1) Variabel Utama: waktu tumbuh tunas, jumlah tunas dan panjang tunas, jumlah akar dan panjang akar, 2) Variabel Penunjang: suhu, kelembaban udara, analisis kimiawi tanah awal dan POC. Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh bahwa 1) Perlakuan A2B2 (POC plus bio-pestisida + ZPT alami dengan pemberian 10 ml/L) memberikan pengaruh terhadap waktu tumbuh tunas stek buah naga tercepat; panjang tunas buah naga tertinggi; jumlah akar dan panjang akar buah naga tertinggi; dan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap jumlah tunas buah naga (3,00).

Kata kunci: *stek buah naga, konsentrasi, POC Bio Plus, pertumbuhan*

1. PENDAHULUAN

Produksi buah naga di Indonesia lima tahun terakhir (2012-2016) mengalami peningkatan yang cukup pesat yaitu sekitar 24-30 ton/ha/th. Berdasarkan informasi dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2014 buah naga berproduksi sepanjang tahun dengan jumlah yang berfluktuatif yaitu pada bulan September dengan produksi tertinggi 6,53 kg/tn atau 5,44 ton/ha, dan produksi terendah pada bulan februari 2015 0,59 kg/tn atau 0,49 ton/ha. Namun, dengan adanya peningkatan produktivitas buah naga yang kaya manfaatnya bagi kesehatan ini telah diimpor Indonesia sebanyak 12,6 ribu ton dengan nilai 10,7 juta pada tahun 2012. Negara pemasok buah ini adalah Vietnam, dari Januari hingga November 2012 sebanyak 12,2 ribu ton dengan nilai 10,4 juta, sedangkan impor dari Malaysia sebanyak 349,9 ton dengan nilai 284 ribu. Walaupun data impor buah naga segar dan olahan cenderung terus meningkat, dan sebagian besar produksi dalam negeri terserap oleh pasar domestik, namun ekspor buah naga juga terus meningkat sekaligus memberikan peluang pasar yang menarik (BPS, 2012).

Dengan bertambahnya permintaan konsumen terhadap buah naga, maka perlu dilakukan penyediaan bibit yang cukup dan berkualitas serta tepat waktu produksinya sehingga pemenuhan akan kebutuhan permintaan buah naga dapat terpenuhi dengan baik. Agar bibit tetap tersedia, maka perlu dilakukan tindakan perbanyakkan atau budidaya tanaman. salah satu keberhasilan budidaya buah naga adalah melalui penyiapan bibit yang baik dan berkualitas. Bibit yang sehat, vigor, serta bebas hama dan penyakit merupakan beberapa cirri bibit berkualitas tinggi. Kualitas bibit dilihat juga dari kualitas induknya. Jika induknya memiliki tingkat pertumbuhan yang cepat dengan kualitas buah yang bagus,

besar kemungkinan bibit yang dihasilkan juga memiliki sifat yang tidak jauh berbeda dengan induknya (Purwati,2013).

Perbanyakan bibit dapat dilakukan dengan cara generatif dan vegetatif. Masing-masing teknik perkembangbiakan tersebut memiliki keunggulan dan kekurangan. Namun, dalam budidaya tanaman buah naga terdapat permasalahan dalam teknik pemeliharaannya. Masalah yang dihadapi dalam budidaya tanaman buah naga adalah kurangnya perawatan pada masa generatif dimana akan terjadinya proses pembungaan dan pembuahan dengan cepat. guna mempercepat proses generatif (pembungaan dan pembuahan) maka dilakukan dengan cara pemberian nutrisi dalam bentuk zat pengatur tumbuh (ZPT) sebagai peningkat fase generatif tanaman (pembungaan dan pembuahan) yang diperlukan untuk ditingkatkan yaitu giberelin dan sitokinin yang diperoleh dari bahan-bahan alami. Bahan alami yang utama yang mengandung giberelin yaitu diperoleh dari rebung sedangkan sitokinin diperoleh dari air kelapa.

Menurut Nizar (2018), menyatakan bahwa perlakuan 40ml rebung/l air memberikan hasil nyata terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah varietas Bauji. Sari (2013), menyatakan bahwa konsentrasi air kelapa 50% meningkatkan pertumbuhan tomat paling optimum. Saefas, *dkk.*, (2017) menyatakan bahwa penggunaan ZPT alami bonggol pisang dengan konsentrasi 60 ppm memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman teh. Menurut Ningsih, *dkk.*, (2019) penggunaan ZPT alami air kelapa dengan konsentrasi 10% memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman miana. Nurul, *dkk.*, (2017) menyatakan bahwa penggunaan ZPT alami jagung muda dengan konsentrasi 3 ml/l dapat memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan nilam, sedangkan touge dengan konsentrasi 2 ml/l dapat memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan nilam. Irna, *dkk.*, (2017) menyatakan bahwa pemberian ekstra bawang merah pada pertumbuhan tanaman jeruk dan memberikan hasil terbaik pada konsentrasi 75%. Ningsih, (2019) menyatakan bahwa ekstra tomat dengan konsentrasi 14% memberikan hasil yang terbaik pada pertumbuhan tanaman krisan. Hermansya (2015) menyatakan bahwa ekstra bawang merah dengan konsentrasi 50% memberikan hasil yang terbaik pada pertumbuhan tanaman anggur. Namun pemberian berbagai konsentrasi hormone alami terhadap pertumbuhan tanaman buah naga masih sangat terbatas. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang “Respon Pemberian Pupuk Organik Cair Bio Plus terhadap Pertumbuhan Stek Buah Naga”.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dari berbagai konsentrasi zat pengatur dan Mendapatkan satu konsentrasi zat pengatur tumbuh zat pengatur tumbuh yang memberikan pengaruh nyata terbaik terhadap pertumbuhan tanaman stek buah naga.

2. METODE PENELITIAN

Analisis kimiawi dilaksanakan di Laboratorium Kimia Tanah IPB, Bogor dan aplikasi pada stek buah naga di lahan pekarangan di Dusun Dendeng Desa Noelbaki Kabupaten Kupang. Pelaksanaan penelitian dimulai Bulan April hingga Nopember 2020. Penelitian ini menggunakan RAK yang diulang 4 kali. Perlakuan 2 faktor yaitu: Faktor 1 (A) adalah dengan perlakuan (A1) POC plus

(bio-pestisida) dan (A2) POC plus (bio-pestisida dengan penambahan ZPT alami). Faktor ke-2 (B) adalah dosis POC yaitu: 5 ml (B1), 10 ml (B2), 15 (B3), 20 ml (B4) dan 25 ml (B5). Selanjutnya dianalisis sidik ragam dan jika menunjukkan perbedaan nyata dilanjutkan dengan Uji BNJ 5% (Gaspersz, 1994).

Tahapan Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan bahan POC

Bahan limbah buah (salak, anggur, pepaya, pisang, nenas dan apel) diperoleh dari beberapa pedagang buah, limbah kelapa (yaitu sabut dan air kelapa diperoleh dari pedagang kelapa muda dan kelapa parut), limbah tahu (padat dan cair), mikroorganisme *Trichoderma*, bahan ZPT alami (seperti keong mas, taoge, bonggol pisang, rebung bambu, bawang merah dan jagung muda), JB3 dan gula air.

2. Pembuatan POC

Pembuatan POC plus dilakukan sesuai perlakuan. POC plus bio-pestisida dan POC plus bio-pestisida + ZPT alami. Pembuatan POC plus bio-pestisida (Juwarningsih, *dkk.*, 2018).

3. Kriteria Pengambilan Stek

Tahapan dan kriteria pengambilan stek buah naga yaitu antara lain: waktu pengambilan stek dilakukan pada pagi hari, memilih batang stek buah naga dari tanaman yang telah berbuah 3 kali, stek diambil dari batang yang sehat bebas dari hama dan penyakit, stek dipotong sekitar 25 cm, kemudian ujung stek bagian bawah diruncingkan untuk mendapatkan permukaan pertumbuhan akar yang luas. Stek siap ditanam.

4. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan yaitu tanah, pasir dan pupuk kandang. Tanah dicampur dengan pasir dengan perbandingan 1 : 1 : 1. Setelah media tanam dicampur, dimasukkan dalam polibag yang telah disiapkan. Setelah media dalam polibag, disiram menggunakan air hingga basah. Media dibiarkan selama 2 hari, kemudian siap ditanami.

5. Penanaman

Batang stek yang telah diruncing ujung bawahnya direndam dengan POC plus sesuai perlakuan selama 12 jam. Kemudian menanam batang stek buah naga dalam polibag yang telah disiapkan. Setelah stek ditanam, dilakukan pemeliharaan.

6. Pemeliharaan

a. Pengairan dan pemupukan. Penyiraman dilakukan pada sore hari bersamaan dengan aplikasi POC plus sesuai perlakuan setiap 2 hari sekali. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gelas aqua yang disiram pada polibag masing-masing. Setiap polibag disiram 1 gelas aqua (250 ml). Penyiraman dilakukan secara hati-hati agar tidak terjadi kerusakan pada batang stek atau media tanam tersebut. Penyiraman pada minggu ketiga dan seterusnya ditingkatkan frekwensi pemberiannya yaitu dilakukan 1 hingga 2 kali sehari disesuaikan kelembabannya.

- b. Aplikasi POC plus: a) Sebelum tanam. Merendam stek tersebut dalam POC plus sesuai perlakuan selama 12 jam, kemudian stek dikeringanginkan selama 5 menit, setelah itu stek tanaman siap ditanam. b) Setelah tanam. Setelah stek tersebut ditanam, pada minggu pertama dan kedua dilakukan penyiraman dengan POC plus sesuai perlakuan yang diberikan pada sore hari sebanyak 250 ml (3x seminggu). Pemberian dilakukan bersama-sama dengan penyiraman.

Peubah yang Diamati

Variabel Utama: waktu tumbuh tunas, jumlah tunas dan panjang tunas, jumlah akar dan panjang akar. Dan variabel penunjang: suhu, kelembaban udara, analisis kimiawi tanah awal dan POC.

3. HASIL DAN PEMBAHSAN

3.1. Pengamatan Umum

Penelitian ini dilaksanakan di RT 052/RW 019, Dusun Dendeng Desa Noelbaki Kabupaten Kupang. Bahan yang digunakan adalah stek buah naga.

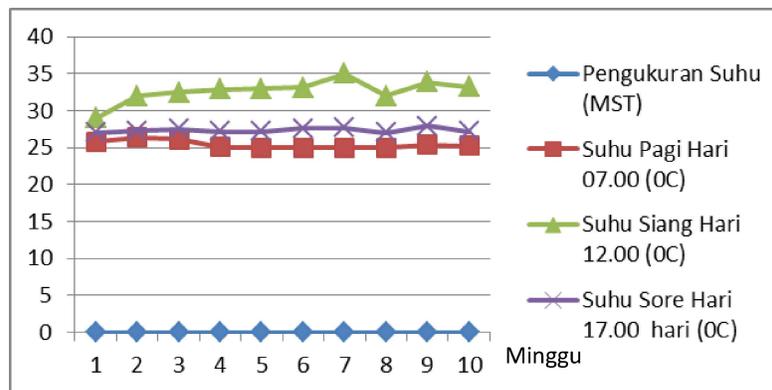
Stek buah naga *Hylocereus costaricensis* kulit merah dengan daging buah merah pekat agak keunguan. Stek dipilih dari batang yang berdiameter 8 cm, keras, tua, berwarna hijau kelabu, sehat dan telah berbuah 3 kali. Batang dipotong 25 cm dan memiliki 3 mata tunas. Ujung bagian atas dipotong rata, sedangkan pangkal bawah dipotong meruncing.

Batang stek yang telah siap, kemudian direndam dengan POC sesuai perlakuan selama 15 menit kemudian diangin-anginkan. Setelah mengering ditanam dengan kedalaman 5 cm.

3.1. Variabel Penunjang

1. Suhu dan kelembaban

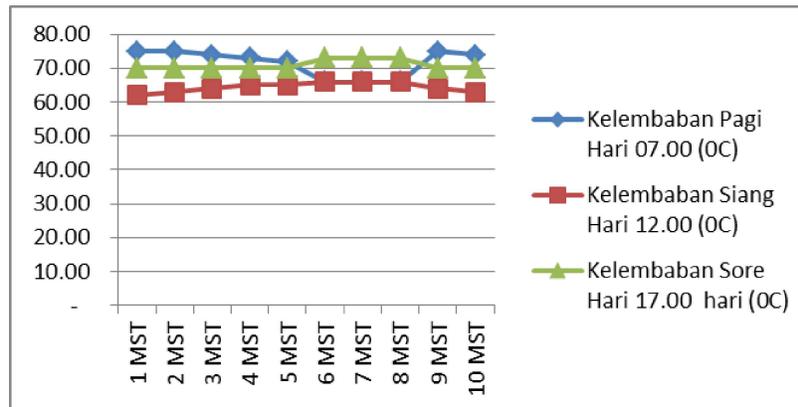
Temperatur yang dibutuhkan untuk pertumbuhan buah naga berkisar 26⁰-36⁰C.



Gambar 3.1. Hasil Pengamatan Suhu (°C)

Pengamatan suhu dilakukan mulai minggu pertama hingga minggu terakhir. Data suhu ditampilkan pada Gambar 3.1. Suhu selama penelitian rerata 25,5⁰C pada pagi hari (07.00 WITA) dengan suhu terendah pagi 25⁰C dan tertinggi 27⁰C. Pada siang hari rerata 32,8⁰C (12.00 WITA) dengan suhu terendah siang 29⁰C dan tertinggi 35⁰C. Pada sore hari 27,3⁰C (17.00 WITA) dengan suhu terendah siang 27⁰C dan tertinggi 27,9⁰C. Suhu udara yang terlalu tinggi maupun rendah

menyebabkan proses fotosintesis tanaman tidak berjalan sempurna atau bahkan terhenti, akibatnya produksi pati terhenti. Saat awal proses pertumbuhan stek, proses respirasi meningkat lebih besar sehingga produksi pati hasil fotosintesis lebih banyak digunakan untuk energi pernafasan dari pada untuk pertumbuhan tanaman. Tingkat kelembaban udara untuk pertumbuhan buah naga berkisar 70-90%. Pengamatan dan pengambilan data menggunakan higrometer didalam sungkupan tanaman pada jam 07.00, 12.00 dan 17.00 WITA.



Gambar 3.2. Hasil Pengamatan Kelembaban (%)

Kelembaban selama penelitian rerata 71,75% pada pagi hari (07.00 WITA; 66-75%), pada siang hari 64% (12.00 WITA; 62-66 %) dan pada sore hari 70.75% (17.00 WITA; 70-73 %). Kelembaban udara yang terlalu tinggi dapat menyebabkan mulut daun (stomata) tertutup sehingga penyerapan gas karbon dioksida (CO₂) untuk keperluan fotosintesis menjadi terganggu. Kelembaban udara yang terlalu rendah dapat menyebabkan tanaman sulit menyerab hara nitrogen (N) phosphate (P), selain udara yang sangat lembab (ekstrim basah) dapat merangsang pertumbuhan patogen yang mengganggu kesehatan tanaman (Cahyono, 2010).

Menurut Bridwell, (1979), stek memerlukan kondisi suhu dan kelembaban yang optimum untuk menunjang pertumbuhan. Hal ini berarti suhu dan kelembaban udara sangat mendukung pertumbuhan stek. Tingginya suhu dan kelembaban yang kurang dapat mempengaruhi pertumbuhan stek tanaman yang berdampak kematian tunas. Suhu dan kelembaban udara merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi pertumbuhan stek sebelum berakar, bila suhu terlalu tinggi dan kelembaban rendah stek akan cepat mengalami kematian karena kandungan air yang rendah pada batang sehingga stek akan mudah kering sebelum membentuk akar (Rohiman dan Harjadi 1973).

2. Hasil analisis kimia

a. Tanah awal

Tabel 3.1. Hasil Analisis Kandungan Hara pada Tanah

Sifat Kimia	Metode Analisis	Satuan	Nilai Hasil Analisis	Harkat ^{*)}
pH	H2O		7.85	Agak Alkalis (7,6-8,5)
	KCl		5.53	-
C-org	Walkley & Black	%	5.83	Sangat Tinggi (> 5)
N-Total	Kjeldahl	%	0.49	Sedang (0,21-0,5)
P2O5	Bray	Ppm	10.08	Sedang (8-10,9)
Ca	N NH4OAc pH 7.0	Ppm	36.3	Sangat Tinggi (> 20)
Mg		Ppm	9.2	Sangat Tinggi (> 8)
K		Ppm	2.22	Sangat Tinggi (> 1)
Na		Ppm	1.39	Sangat Tinggi (> 1)
Fe		DPTA	Ppm	153.98
Cu	DPTA	Ppm	1.89	Cukup (> 0,2)
Zn	DPTA	Ppm	29.35	Cukup (> 1)
Mn	DPTA	Ppm	31.45	Sangat Tinggi (> 23)
KTK		me/100 g	33.55	Tinggi (25-40)
KB			1	-
Al	Nkcl	Ppm	Tr	-
H			Tr	-

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Tanah IPB, 2020.

*) Harkat (Sumber: Pusat Penelitian Tanah (1980))

Tabel 3.1 kadar C-organik media berada pada kelas kriteria sangat tinggi (5,83 %). Kadar C-organik akan sejalan dengan kandungan bahan organik media tanam yang selanjutnya akan berdampak pada nilai KTK-nya. KTK merupakan suatu nilai yang menunjukkan banyaknya kation (me) yang dapat dijerap oleh tanah per satuan berat tanah (per 100 g). Kation-kation yang telah dijerap oleh koloid-koloid tersebut sukar terlindi oleh air gravitasi, tetapi dapat diganti oleh kation lain yang terdapat dalam larutan tanah. Oleh karena itu, semakin tinggi nilai KTK (33,55) maka kemampuan tanah menyerap kation semakin besar dan berdampak pada semakin suburnya tanah. Hasil analisis beberapa unsur hara makro, yaitu: P berharkat sedang; K, Ca dan Mg media tanam menunjukkan bahwa kadar unsur-unsur tersebut berada dalam kelas harkat sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa media tanam yang digunakan memiliki kandungan hara yang cukup bagi pertumbuhan tanaman. Kadar N-total media tanam berada pada harkat sedang (0,49 %). Sutanto (2005) menyatakan bahwa sumber utama N adalah bahan organik dan N-atmosfer yang didukung oleh Winarso (2005) yang menyatakan bahwa jumlah N tersedia, yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara langsung dalam tanah sangat kecil, demikian juga jumlah N-batuan dan mineral. Walaupun jumlahnya banyak, N belum dapat dimanfaatkan oleh tanaman kecuali telah menjadi bentuk yang tersedia. Untuk mempertahankan dan atau meningkatkan kadar hara khususnya N maka perlu adanya penambahan bahan organik ke tanah/media tanam agar kesuburan tanah tetap baik. Penambahan bahan organik dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik seperti POC Plus.

b. Hasil Analisis POC

Tabel 3.2. Hasil Analisis Kandungan Hara pada POC (POC dan POC Plus)

Sifat Kimia	Satuan	Nilai Hasil Analisis		Standar POC ^{*)}
		POC	POC Plus	
pH		7.66	7.47	4-9
C-org	%	7.66	7.82	Min 6
N-Total	%	0.38	0.68	3-6
P ₂ O ₅	%	38.36	49.22	3-6
K	%	280.00	290.00	3-6
Ca		183.36	468.0	
Mg		117.46	132.22	
Na		8.00	12.00	
Fe Total	Ppm	15.917	16.984	90-900
Cu		0.113	0.135	250-5000
Zn		0.963	1.531	250-5000
Mn		3.284	11.797	250-5000
<i>E. Coli</i> (MPN)	MPN/ml	<3,6	<3,6	< 10 ₂
<i>Salmonella</i> sp	MPN/ml	negatif	Negative	< 10 ₂

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Tanah IPB, 2020.

^{*)} Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011

Hasil analisis beberapa sifat kimia Pupuk Organik Cair (POC) dan POC Plus disajikan pada Tabel 3.2. Hasil analisis POC yang disejajarkan dengan persyaratan teknis minimal mutu pupuk organik khususnya pupuk organik cair yang ditetapkan dalam Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia No. 261/KPTS/SR.310/M/4/2019 tentang Persyaratan Teknis Minimal Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenh Tanah maka pH dan kadar C organik memenuhi standar mutu yang ditetapkan, akan tetapi untuk kandungan N, P, K, dan unsur mikro belumsesuai dengan bawah standar tersebut (Tabel 3.2).

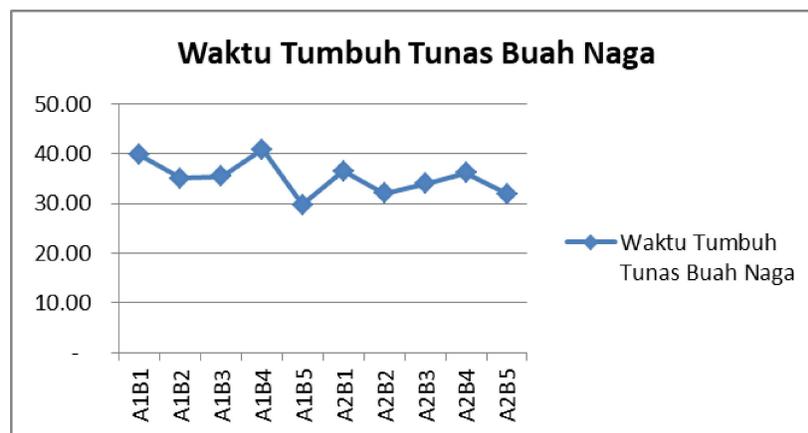
4. Pengamatan stek hidup

Pada buah naga stek tumbuh 100%. Kematian stek disebabkan adanya penambahan produksi senyawa inhibitor yang muncul secara alami pada bagian tunas dan terangkut dalam reaksi metabolik menuju daerah perakaran; adanya pengurangan senyawa fenolik yang bersifat kofaktor auksin dalam proses inisiasi akar pada batang; dan adanya rintangan struktur anatomi batang stek sehingga hormon auksin menjadi tidak ada atau jika terdapat hormon auksin, hormon tersebut belum mampu digunakan untuk memacu pertumbuhan tanaman stek. Selain hormon pada batang, faktor lingkungan juga mempengaruhi seperti suhu dan kelembaban. Faktor yang menyebabkan adalah rendahnya daya adaptasi tanaman pada fase pertumbuhan fisiologis sehingga belum mampu untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan yakni terhadap perubahan suhu dan kelembaban. Bridwell (1979) mengatakan bahwa stek memerlukan kondisi suhu dan kelembaban yang optimum untuk menunjang pertumbuhan. Apabila salah satu faktor tersebut berada dalam kondisi yang kurang menguntungkan maka akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan stek.

3.2. Variabel Utama

1. Waktu tumbuh tunas

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam waktu tumbuh tunas baik pada stek buah naga maupun pada stek buah naga terdapat perbedaan yang tidak nyata yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Berdasarkan Gambar 3.3 waktu tumbuh tunas stek buah naga antara 7.93-9,13 hari dan stek buah naga antara 32.08-39,83 hari walaupun berbeda tidak nyata. Waktu tumbuh tunas baik stek buah naga maupun stek buah naga tercepat pada perlakuan A2B2 (POC plus bio-pestisida + ZPT alami, 10 ml/L) dan terlama A1B1 (POC plus bio-pestisida, 5 ml/L). Menurut Salisbury dan Ross (2005), gen merupakan substansi pembawa sifat yang diturunkan dari induk ke generasi selanjutnya. Gen mempengaruhi ciri dan sifat makhluk hidup pada tanaman yang mempengaruhi bentuk tubuh, warna bunga, dan rasa buah. Gen juga menentukan kemampuan metabolisme sehingga sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut. Tanaman yang memiliki gen tumbuh yang baik akan tumbuh dan berkembang cepat sesuai dengan periodenya. Meskipun faktor dari gen sangat penting, namun faktor ini bukan satu-satunya yang menentukan pola pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena ada faktor lingkungan yang ikut berpengaruh.



Gambar 3.3. Grafik Waktu Tumbuh Tunas Stek Buah Naga (Hari)

2. Jumlah dan panjang tunas

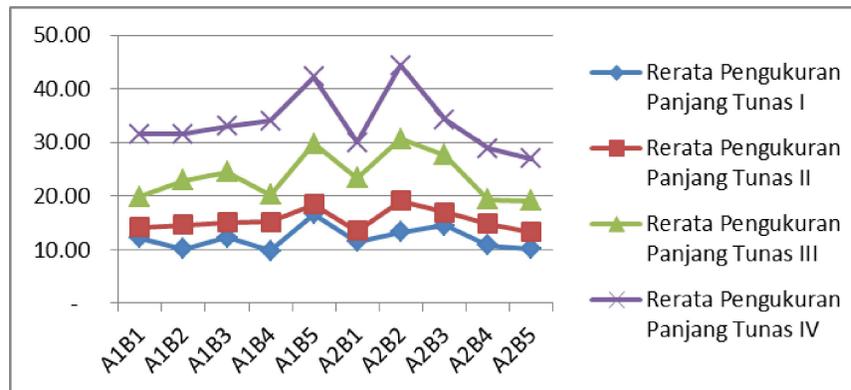
Hasil analisis sidik ragam pemberian POC dan POS Plus terhadap jumlah tunas stek buah naga menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada hasil pengamatan di 10 MST (Tabel 3.4) dan perbedaan yang tidak nyata panjang stek buah naga (Gambar 3.4). Nilai rerata serta hasil uji BNJ 5% pemberian POC dan POS Plus terhadap jumlah tunas stek buah naga dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4. Rerata Jumlah Tunas Stek Buah Naga

Perlakuan	Rerata Pengukuran Jumlah Tunas (MST)				
	IV	VI	VIII	X	
A1B1	1.38	1.44	1.56	2.00	a
A1B2	1.94	1.69	1.69	2.00	a
A1B3	1.83	1.88	1.88	2.25	ab
A1B4	1.63	1.63	1.63	2.50	ab

A1B5	1.83	1.98	1.94	2.75	ab
A2B1	1.50	1.75	1.75	2.00	a
A2B2	1.17	1.17	1.17	3.00	b
A2B3	1.69	1.77	1.77	2.25	ab
A2B4	1.75	1.75	1.75	2.50	ab
A2B5	2.17	2.29	2.08	2.75	ab
BNJ 5%				0,191	

Keterangan: Angka-angka yang Diikuti oleh Huruf yang Sama pada Kolom yang Sama Berbeda TidakNyata pada Uji BNJ 5%



Gambar 5.4. Grafik Panjang Tunas Stek Buah Naga (4, 6, 8, 10 MST)

Berdasarkan Tabel 5.3 dan 5.4 rerata jumlah tunas buah naga (3,00) terdapat berbeda sangat nyata pada Uji BNJ 5% pada perlakuan A2B2 (POC plus bio-pestisida + ZPT alami dengan pemberian 10 ml/L). Sedangkan panjang tunas stek buah naga walaupun terdapat berbeda tidak nyata tetapi pertumbuhan tertinggi juga pada perlakuan A2B2 (POC plus bio-pestisida + ZPT alami dengan pemberian 10 ml/L). Pertumbuhan tanaman termasuk pemanjangan tunas-tunas daun dipengaruhi oleh energi hasil fotosintesis yang dihasilkan. Banyaknya energi yang dihasilkan dipengaruhi oleh jumlah daun pada tanaman. Menurut Yunita (2011), menyatakan bahwa jika sebelum ditanam bibit tersebut direndam dengan hormon maka aktifitas hormon endogen yang sudah ada pada tanaman tersebut akan meningkat, sehingga kemunculan tunas akan lebih cepat dibandingkan dengan bibit yang tidak dilakukan perendaman. Tunas dipengaruhi oleh diferensiasi oleh sel meristematik. Fahn (1992), mengungkapkan bahwa perkembangan sel untuk primordia tunas adalah pembelahan lapisan sel terluar pada permukaan ujung batang. Pada pembelahan periklinal terjadi pertumbuhan sel anak yang menyebabkan tonjolan primordia tunas. Sedangkan pada pembelahan antiklinal menyebabkan peningkatan luas permukaan primordia tunas.

Selain itu juga pertumbuhan tunas dan panjang tunas dipengaruhi oleh bahan yang ada dalam POC plus bio-pestisida + ZPT alami seperti bekicot, air kelapa dan rebung, bawang merah yang mengandung APT alami seperti auksin, sitokinin dan giberalin. Zat auksin mempunyai fungsi dapat merangsang pembentukan akar dan pertumbuhan akar menjadi lebih baik, dapat mematahkan dormansi pucuk/apikal (yaitu suatu kondisi dimana pucuk tanaman atau akar tidak mau berkembang). Air kelapa merupakan bahan nabati yang mempunyai aktivitas sitokinin untuk pembelahan sel dan mendorong pembentukan organ-organ tanaman. Sedangkan rebung

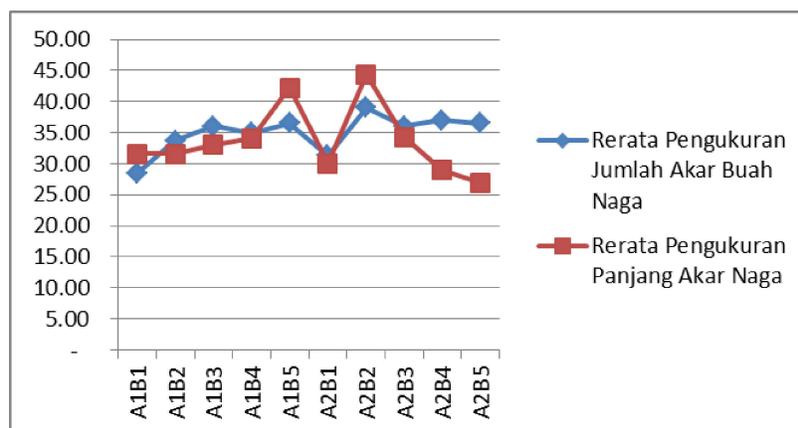
mempunyai aktivitas giberalin yang berfungsi sebagai zat yang dapat mematahkan dormansi atau hambatan pertumbuhan tanaman sehingga tanaman dapat tumbuh normal (tidak kerdil) dengan cara mempercepat proses pembelahan sel (Purwanto, 2013). Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik selain hara yang dalam jumlah kecil dapat mendukung, menghambat maupun mengubah proses fisiologis tumbuhan.

Tunas terbentuk akibat adanya proses morfogenesis menyangkut interaksi pertumbuhan dan diferensiasi beberapa sel yang memacu terbentuknya organ. Pembentukan tunas sangatlah penting sebagai tahap awal pembentukan primordia daun dimana daun/tunas merupakan organ tanaman yang memiliki jumlah klorofil terbesar yang berfungsi sebagai tempat terjadinya proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat sebagai sumber makanan (Febriana, 2009 dalam Harahap, 2016). Kusumawardana (2008) dalam Priyana, dkk., (2018), menyatakan pemberian pupuk organik dapat menghasilkan jumlah tunas yang banyak, panjang tunas dan jumlah daun yang signifikan pada tanaman.

Batang merupakan tempat terjadinya fotosintesis, dimana unsur-unsur hara yang diserap oleh akar dimasak dengan bantuan sinar matahari kemudian ditransport ke seluruh bagian tanaman. Proses fotosintesis terjadi pada batang karena pada bagian ini terdapat klorofil (zat hijau daun). Pada batang tersebut akan tumbuh cabang-cabang yang pada sisi-sisinya terdapat duri dan bunga bakal buah (Emil, 2011). Soekotjo (1976) dalam Irwanto (2006), berpendapat bahwa pengaruh cahaya terhadap pembesaran sel dan diferensiasi sel berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi, ukuran daun serta batang.

3. Jumlah dan panjang akar

Hasil analisis sidik ragam pemberian POC dan POS Plus terhadap jumlah akar dan panjang akar buah naga menunjukkan perbedaan yang tidak nyata panjang stek buah naga (Gambar 3.5).



Gambar 3.5. Grafik Rerata Jumlah dan Panjang Akar Stek Buah Naga

Pertumbuhan tanaman termasuk pemanjangan tunas-tunas daun maupun akar dipengaruhi oleh energi hasil fotosintesis yang dihasilkan. Banyaknya energi yang dihasilkan dipengaruhi oleh jumlah daun pada tanaman. Auksin yang diproduksi di kuncup daun akan ditranfer ke bagian dasar

setek selanjutnya akan merangsang pembentukan akar. Auksin ini memacu pembelahan sel pada pembuluh vaskuler batang sehingga meningkatnya jumlah primordia akar Hopkins (2004). Menurut Salisbury dan Ross (2005), pengaruh auksin yaitu dapat meningkatkan plastisitas dinding sel. Pada saat terjadi pengenduran dinding sel, tekanan osmotik sel meningkat maka sel berkembang. Sel mengalami pengurangan tekanan turgor, sehingga memacu absorpsi air ke dalam sel dan sel memanjang. Fahn (1992) menambahkan bahwa auksin memacu pembentukan akar adventif dan pemanjangan akar. Akar adventif berkembang dari jari parenkim. Jaringan parenkim berisi sel hidup yang bersifat meristematik. Hopkins (2004), menyatakan bahwa peran auksin dan sitokinin mendorong pembelahan sel, pembesaran sel dan differensiasi sel primordia daun menjadi daun.

Hal ini juga mempengaruhi keberhasilan dari proses penyetekan dan proses transportasi nutrisi atau cadangan makanan dari jaringan tumbuh tanaman. Tumbuhnya akar merupakan salah satu indikasi dari keberhasilan stek yang dilakukan karena akar memegang peranan penting bagi tanaman. Fungsi dari akar yaitu menyerap air dan mineral terlarut, transportasi unsur hara, pengokoh batang dan penyimpan cadangan makanan. Semakin panjang akar yang terbentuk semakin memudahkan tanaman dalam menjalankan fungsinya, salah satunya dalam penyerapan unsur hara (Lakitan, 2002). Pengamatan panjang akar dipengaruhi oleh perlakuan ZPT nabati yaitu sebagaimana fungsinya ZPT tersebut adalah untuk merangsang pertumbuhan akar. Pada zat pengatur tumbuh auksin berperan di dalam mempercepat pemanjangan sel-sel pada jaringan meristem akar tanaman, pembentukan akar lanjutan dari akar-akar lateral yaitu pada pembentukan rambut-rambut akar (Salisbury dan Ross, 1995).

Pertumbuhan stek sangat dipengaruhi oleh ketersediaan cadangan makanan dari stek yang digunakan. Cadangan makanan berupa karbohidrat dan nitrogen yang terkandung dalam bahan stek yang digunakan cukup untuk menumbuhkan stek anggur. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Kurniastuti (2016) bahwa pertumbuhan stek dipengaruhi oleh persediaan fotosintat pada bahan stek. Auksin berperan pada pembentukan akar, pemanjangan sel, pembesaran jaringan, pembelahan sel, pembentukan akar-akar adventif, menghambat pertumbuhan tunas aksilar dan tunas adventif (Hopkins dan Hunner, 2004 *dalam* Jumi, *dkk.*, 2018). Akar adventif biasanya lebih mudah berkembang pada organ-organ pertumbuhan yang lebih muda (Diana, 2014).

Nurhayati (2001) menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai bila faktor yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan. Zat pengatur tumbuh pada tanaman adalah senyawa organik yang bukan termasuk unsur hara, yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan dapat merubah proses fisiologi tumbuhan. Sedangkan hormon tumbuh adalah zat organik yang dihasilkan oleh tanaman yang dalam konsentrasi rendah dapat mengatur fisiologis (Fahmi, 2014). Beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan pemakaian ZPT antara lain dosis, kedewasaan tanaman, dan lingkungan pemberian ZPT pada tanaman yang belum dewasa justru akan memperburuk pertumbuhannya, karena secara fisiologis tanaman

tersebut belum berbunga. Faktor lingkungan yaitu suhu, kelembapan, cuaca dan cahaya sangat berpengaruh terhadap aplikasi ZPT. Bila kondisi sesuai dengan kebutuhan tanaman maka ZPT yang diberikan akan mudah diserap tanaman. Dosis yang kurang atau berlebihan menyebabkan pengaruh ZPT menjadi hilang. Sedangkan dosis yang tinggi akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Endah, 2001). Ariest Hendriyanto (2007) menyatakan bahwa panjang stek 25 cm dan lama perendaman dalam growtone dengan konsentrasi 0,8 g/l air selama 45 menit berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman (Kasir, 2006 *dalam* Priyana, *dkk.*, 2018).

Pertumbuhan akar dipengaruhi oleh jumlah tunas akan berpengaruh terhadap proses fotosintesis. Makin banyak jumlah tunas maka lebih banyak jumlah daun sehingga lebih mendukung proses fotosintesis yang berdampak pada lebih banyaknya fotosintat yang dihasilkan. Fotosintat digunakan untuk proses pertumbuhan termasuk proses pemanjangan akar. Menurut Moertilestari (1996) bahwa pertunasan menentukan keberhasilan stek karena berkaitan dengan jumlah daun yang terbentuk, dalam hal ini daun berfungsi sebagai penghasil karbohidrat dan auksin, sehingga proses pertunasan akan mempengaruhi proses fotosintesis dan pembentukan auksin. Karbohidrat hasil fotosintesis akan disimpan dalam stek sedangkan auksin yang dihasilkan akan bergerak ke bawah dan menumpuk di dasar potongan stek yang selanjutnya akan digunakan untuk merangsang keluarnya akar (Bone, *dkk.*, 2020).

Sudomo *et al.*, (2007) menyatakan bahwa daya pembentukan akar pada suatu jenis tanaman bila di stek antara lain dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat serta keseimbangan hormon dalam bahan stek. Tunas yang sedang aktif tumbuh membentuk banyak hormon yang mempengaruhi pembentukan akar pada stek. Menurut Kusumo (2004) menyatakan bahwa perakaran yang tumbuh pada stek disebabkan oleh dorongan auksin yang berasal dari tunas dan daun. Tunas yang sehat pada batang merupakan sumber auksin dan merupakan sumber faktor penting dalam perakaran. Panjang tunas pada stek anggur merupakan salah satu indikator penting dalam pertumbuhan tanaman anggur. Menurut Harjadi (1989) vegetatif merupakan fase penggunaan jumlah karbohidrat di dalam bahan stek. Karbohidrat tersebut dibutuhkan oleh tanaman untuk mendukung terjadinya proses penting di dalam tanaman, diantaranya pembelahan sel, perpanjangan sel, dan pemanjangan akar. Selain kandungan karbohidrat diduga karena dengan ukuran stek yang panjang maka jumlah tunas yang mengandung hormon lebih banyak.

4. SIMPULAN DAN SARAN

4.1. Simpulan

Berdasarkan hasil sementara dapat disimpulkan:

1. Perlakuan A2B2 (POC plus bio-pestisida + ZPT alami dengan pemberian 10 ml/L) memberikan pengaruh terhadap waktu tumbuh tunas stek buah naga tercepat, panjang tunas buah naga tertinggi serta jumlah akar dan panjang akar buah naga walaupun terdapat perbedaan tidak nyata.

2. Perlakuan A2B2 (POC plus bio-pestisida + ZPT alami dengan pemberian 10 ml/L) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap jumlah tunas buah naga (3,00).

4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan maka dapat disarankan diperlukan penelitian lanjutan pemberian POC plus bio-pestisida + ZPT alami dengan pemberian minimal 10 ml/L pada jenis tanaman lain dengan sistem budidaya yang berbeda guna mendapat informasi yang lebih beragam dan banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimudin, Syamsiah, M., dan Ramli. 2017. Aplikasi Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang Bawah Mawar (*Rosa* sp). Varietas Malitic. Jurnal Agrosience Vol. 7 No 1. Tahun 2017.
- Al Amin A, Yulia A. E. dan Nurbaiti., 2017. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). JOM FAPERTA Vol. 4 No. 2.
- Bone Yohanes, Juwaningsih, E.H.A., dan Walunguru Lena, 2020. Respon Pertumbuhan Stek Jeruk Keprok So'E pada Lama Perendaman Nusantara Bio Inokulum. *Laporan Penelitian Terapan*. PS TIH, Jurusan TPH, Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Tidak Dipublikasikan.
- BPS, 2016. Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia. ISSN:2088-8406.
- BPS, 2017. Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia. ISSN:2088-8406.
- BPS, 2018. Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia. ISSN:2088-8406.
- Bridwell, R.G.S., 1979. *Plant Physiology*. Mc. Millan Co. Inc. New York. 251 p
- Fahmi, Z.I., 2014. Kajian Pengaruh Auksin terhadap Perkecambah Benih dan Pertumbuhan Tanaman. Direktorat Jenderal Pertanian, <http://ditjenbun.Pertanian.go.id>. Diakses, 30 Agustus 2016.
- Fahn, A., 1992. Anatomi Tumbuhan. *Terjemahan* oleh: Ahmad S., R.M. Trenggono K., Machmud N., dan Hilda, A. Gadjah Mada University Press.
- Gasperz, V., 1994. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan. Tarsito, Bandung.
- Harahap Qorri Hilmiyah, 2016. Respon Pertumbuhan Vegetatif Stek Buah Naga (*Hylocereus undatus*) dengan Pemberian ZPT Nabati dan Perlakuan Diberi Naungan dan Tanpa Naungan. *Jurnal Eksakta*, Volume 2, Nomor 1, 2016.
- Harjadi, S.S., 1989. Dasar-dasar Hortikultura. Depertemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, IPB, Bogor. 506 hal.
- Hopkins, G.W. and N.P.A. Hunner. 2004. Introduction to Plant Physiology. Fourth edition. John wiley & Sons, Inc, United States of America.
- Juwaningsih, E.H.A., Nova D. Lussy, dan Chatlynbi T. Br. Pandjaitan, 2018. Respon Berbagai Aktivator dalam Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah Di Pasar dan Konsentrasinya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Krop. Partner Edisi Khusus Desember 2018.
- Juwaningsih, E.H.A., Nova D. Lussy, dan Chatlynbi T. Br. Pandjaitan, 2019. Uji Kimiawi dan Biologi Pupuk Organik Cair Plus dari Limbah Bahan Organik. Laporan Hasil Penelitian Terapan TA 2019 (Tidak Dipublikasikan). Jurusan Tanaman Pangan dan Hortikultura, Politeknik Pertanian Negeri Kupang.
- Kusumo, S. 2004. Zat Pengatur Tumbuh. CV. Yasaguna. Jakarta. Hal 37-54.
- Lakitan, B., 2000. Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mulyadi Y, Sudarno S., dan Sutrisno E., 2013. Studi Penambahan Air Kelapa pada Pembuatan Pupuk Cair dari Limbah Cair Ikan terhadap Kandungan Hara Makro C, N, P, dan K. *Jurnal Teknik Lingkungan*, Vol. 2, No. 4.
- Muswita, 2011. Pengaruh Konsentrasi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) terhadap Pertumbuhan Stek Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Oken). *J. Universitas Jambi Seri Sains*, Volume 13 (1): 63-68.
- Ningsih, G.P., 2019. Zat Pengatur Tumbuh Alami Ekstrak Buah Tomat. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 15 (1):5-7.
- Nurul, Onny, dan Prasetyo. 2017. Pengaruh Konsentrasi dan Berbagai Macam Substansi Zat Pengatur Tumbuh

- terhadap Pertumbuhan Awal Stek Tanaman Nilam. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. 10 (2):1-10.
- Priyana Heru, Elfin Efendi dan Heru Gunawan, 2018. Respon Pertumbuhan Stek Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*) terhadap Pemberian ZPT Growtone Dan Komposisi Media Tanam. *BERNAS Agricultural Research Journal*, Volume 14, No 2, 2018.
- Purwanto, 2013. Membuat Zat Pengatur Tumbuh. <http://mspurwanto.blogspot.com/2013/01/m3mbuat-zat-pengatur-tumbuh-15.html>). Diakses tanggal 27 September 2020.
- Rahardja, P. C. dan Wiryanta. 2003. *Aneka Cara Memperbanyak Tanaman*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Saefas, Rosniawaty, dan Maxiselly. 2017. Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Alami dan Sintetik terhadap Pertumbuhan Tanaman Teh. *Jurnal Kultivasi*. Vol. 16 (2):1-4.
- Salisbury, F.B., dan C.V. Ross, 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. ITB Press, Bandung.
- Setyorini, D., Saraswati. R., A, 2006, Kompos, Pupuk Organik dan Pupuk Hayati, *Jurnal Balai Besar Litbang Sumber Daya Pertanian*, 11-40, Bogor.
- Sri Adiningsih, J., S. Rochayati, D. Setyorini, dan M. Sudjadi. 1988. Efisiensi Penggunaan Pupuk pada Lahan Sawah. *Simposium Penelitian Tanaman Pangan II*, Puncak, Bogor, 21-23 Maret 1988.
- Sri Adiningsih, J. 1992. Peranan Efisiensi Penggunaan Pupuk untuk Melestarikan Swasembada Pangan. *Orasi Pengukuhan Ahli Peneliti Utama*. Badan Litbang Pertanian, Deptan.
- Sudomo, A. dkk. 2007. Pengaruh Jumlah Mata Tunas terhadap Kemampuan Hidup dan Pertumbuhan Stek Empat Jenis Hibrid Murbei. Balai Besar Penelitian Teknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Suriadikarta, D., dan A. Simanungkalit, R.D.M. (2006). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Jawa Barat. ISBN 978-979-9474-57-5.
- Tustiyani, I., 2017. Pengaruh Pemberian Berbagai Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Stek Kopi. *Jurnal Pertanian* Volume 8 Nomor 1, April 2017. p-ISSN 2087-4936 e-ISSN 2550-0244.
- Ulfah, Rugayah, Hendarto, dan Tri. 2017. Respon Pertumbuhan Stek Batang Buah Naga Merah terhadap Pemberian Air Kelapa. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. Vol 17 (3):149-159.
- Wijaya, H. 2019. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Zat Pengatur Tumbuh Daging Keong Mas terhadap Pertumbuhan Stek Lada. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 15 (1): 5-7.
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah*. Gava Media. Yogyakarta.
- Yunanda, J., S. Murniati dan Yoseva. 2015. Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*) dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Urin Sapi. *JOM Faperta* 2(1): 1-8.