

# Pengaruh Pemberian Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Buah Naga (*The Influence of Organic Fertilizer to Growth and Production of Dragon Fruit*)

Irwan Muas, Jumjunidang, Hendri, Bambang Hariyanto, dan Liza Oktariana

Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, Jln. Raya Solok - Aripan KM 8, Solok, Sumatra Barat, Indonesia 27301  
E-mail: irwan\_muas@yahoo.co.id

Diterima: 28 Mei 2019; direvisi: 8 januari 2020; disetujui: 6 Maret 2020

**ABSTRAK.** Pemupukan merupakan salah satu aspek penting untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas buah naga. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi buah naga. Penelitian dilaksanakan di kebun petani Nagari Aripan, Kabupaten Solok, Provinsi Sumatra Barat, dimulai sejak Januari sampai dengan Desember 2014. Penelitian disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan dua faktor perlakuan dan tiga ulangan, setiap unit perlakuan terdiri atas tiga tiang. Faktor pertama adalah takaran pupuk organik dengan tiga level, yaitu 5, 10, dan 15 kg/tiang. Faktor kedua adalah interval waktu pemberian pupuk organik terdiri atas empat level, yaitu 1, 2, 3, dan 4 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik secara nyata dapat meningkatkan pertumbuhan (jumlah cabang), jumlah produksi dan kualitas buah (*grade*/ukuran buah, TSS). Pemberian pupuk organik juga dapat meningkatkan kandungan hara pada tanah dan tanaman. Aplikasi pupuk organik dengan takaran 15 kg dan interval 1 bulan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan (jumlah cabang), produksi, dan kualitas buah (*grade*/ukuran buah) tertinggi. Implikasi dari penelitian ini adalah dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi buah naga perlu dilakukan aplikasi pupuk organik.

Kata kunci: Pupuk organik; Pertumbuhan; Produksi; Buah naga

**ABSTRACT.** Fertilization is one of important aspect in improving the productivity and quality of dragon fruit. This study aims to determine the effect of organic fertilizer on the growth and production of dragon fruit. The research was conducted from January to December 2014 at farmer orchard in Solok District, West Sumatra. The study was prepared based on a Factorial RCBD with two factors and three replicates, each treatment consisting of three pillars. First factor was organic fertilizer dose with three levels (5, 10, and 15 kg/pillar). Second factor was the interval application of organic fertilizer consisting of four levels (1, 2, 3, and 4 months). The results showed that the provision of organic fertilizer can significantly increase the growth (number of branches), amount of production and quality of fruit (*grade*/fruit size, TSS). Provision of organic fertilizers can also increase the nutrient content of soil and plants. Application of organic fertilizer with a dose of 15 kg and 1 month interval gives the highest growth (number of branches), the highest number of fruit production and quality (*grade*/fruit size) are significantly. Implication of this research is to increase the growth and production of dragon fruit that needs to be done organic fertilizer application.

Keywords: Organic fertilizer; Growth; Production; Dragon fruit

Buah naga merupakan salah satu tanaman buah tropika, termasuk kedalam genus *Hylocereus* dan *Selenicereus* yang berasal dari Meksiko, Amerika Tengah dan Amerika Selatan bagian Utara (Kristanto 2008; Mc. Mahon 2003) Di daerah asalnya buah naga atau *dragon fruit* ini dinamai pitahaya atau pitayo roja. Penduduk Indian sering memanfaatkan buah yang berasa manis agak asam ini sebagai buah meja atau buah yang dikonsumsi segar. Walaupun buah naga berasal dari Amerika, namun tanaman ini lebih dikenal sebagai tanaman dari Asia. Hal ini disebabkan karena buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) banyak dikembangkan secara luas di kawasan Asia, seperti Vietnam dan Thailand (Kristanto 2008). Di Indonesia, tanaman buah naga baru mulai dikembangkan sejak tahun 2000-an. Tanaman buah naga ini sekarang sudah banyak dibudidayakan secara komersial terutama di Sumatra, Jawa, dan Kalimantan.

Pemupukan merupakan salah satu faktor penting dalam upaya peningkatan kuantitas dan kualitas produksi buah naga, mengingat semakin berkembangnya tanaman ini di wilayah Indonesia. Tanaman buah naga sebagai komoditas introduksi memerlukan acuan pemupukan yang sesuai dengan kondisi wilayah Indonesia, yang kemungkinan besar berbeda dengan anjuran pemupukan di negara asal atau negara lainnya. Para petani buah naga di Indonesia sebagian besar hanya menggunakan pupuk anorganik dengan takaran dan jenis yang masih beragam. Pupuk anorganik telah diketahui dapat memperbaiki pertumbuhan, perkembangan, dan hasil tanaman (Predieri, Dris & Rapparini 2004). Nutrisi tanaman yang cukup dari pupuk anorganik juga dapat menyebabkan peningkatan aktivitas tanah, peningkatan multiplikasi dan pembesaran sel serta pertumbuhan tanaman yang lebih cepat (Obi, Nnabude & Onucha 2005).

Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dan tidak diimbangi dengan pemberian pupuk organik justru dapat menurunkan tingkat kesuburan tanah dalam kurun waktu tertentu, bahkan dapat menyebabkan penurunan produksi tanaman (John, Jamer & Samuel 2004). Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dan tidak seimbang dalam sistem pertanian intensif telah dianggap sebagai penyebab utama menurunnya produktivitas tanaman (Hossain *et al.* 2007). Beberapa laporan menunjukkan bahwa penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat menyebabkan penurunan jumlah buah, keterlambatan dalam pembentukan buah yang kemudian menunda pematangan dan menyebabkan terganggunya pertumbuhan vegetatif pada sejumlah tanaman (Havlin *et al.* 1999). Pencemaran air tanah dari peristiwa pencucian (*leaching*), juga dapat diakibatkan oleh penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan (Sridhar & Adeoye 2003). Kandungan bahan organik tanah dapat memengaruhi sebagian sifat fisik dan kimia (kesuburan) tanah. Kehilangan bahan organik akan menyebabkan rusaknya sifat fisik tanah, keseimbangan air, dan cadangan nutrisi (Khoi, Tri & Giang 2003). Pupuk organik membantu meningkatkan produktivitas pertanian, meningkatkan populasi mikroorganisme tanah yang memiliki beberapa pengaruh dalam melindungi tanaman terhadap patogen serta memberikan hormon pertumbuhan tanaman seperti auksin (Agbede, Ojeniyi & Adekayode 2009). Laporan lain juga menunjukkan bahwa pupuk organik membantu memperbaiki kondisi fisik tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman (Akkanni & Ojeniyi 2008).

Penggunaan bahan organik dapat mengembalikan kesuburan tanah sehingga tanah dapat digunakan untuk proses budidaya pertanian berkelanjutan. Peran pupuk organik dalam meningkatkan produksi pertanian telah banyak dilaporkan, seperti pada tanaman tomat (Akanbi *et al.* 2005) dan markisa (Nwokocha & Abiolaf 2016). Pupuk organik juga dapat membantu mencegah serangan hama dan penyakit pada tanaman, meningkatkan aktivitas organisme tanah yang akan melepaskan fitohormon yang merangsang penyerapan nutrisi dan pertumbuhan tanaman, meningkatkan kapasitas pertukaran kation, bahan organik dan kandungan karbon dari tanah. Kotoran ternak merupakan sumber nutrisi potensial dan juga bermanfaat untuk perbaikan tanah, serta membantu petani yang kurang mampu membeli pupuk anorganik yang relatif mahal. Namun, untuk mendapatkan nilai maksimal dari pemanfaatan pupuk organik tersebut, membutuhkan penerapan dengan takaran dan frekuensi yang tepat pada kondisi tanah tertentu (Pahla *et al.* 2013). Pada pertanaman buah naga di dataran tinggi Thailand, petani telah memberikan pupuk organik seperti kotoran ayam ataupun kotoran sapi sebanyak 15

– 20 kg per tiang, yang diaplikasikan 1 – 3 kali setahun, sebelum dan sesudah produksi (Saradhudhat 2019).

Aspek penelitian yang disusun ini merupakan masalah mendasar yang bila ditangani diharapkan dapat memberikan dampak nyata terhadap kemajuan agribisnis buah naga di tanah air. Sehubungan dengan masalah tersebut maka dilakukanlah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan, produksi dan kualitas buah naga. Sebagai hipotesis, dapat dikemukakan bahwa aplikasi pupuk organik pada tanaman buah naga dapat meningkatkan pertumbuhan, produktivitas, dan kualitas produksi.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Desember tahun 2014 pada lahan petani di Nagari Aripin, Kabupaten Solok. Lokasi penelitian merupakan lahan kering dengan topografi bergelombang yang berada pada ketinggian  $\pm 425$  m di atas permukaan laut. Lahan ini sebelumnya merupakan lahan yang ditumbuhi semak belukar dan sudah sangat lama tidak digunakan untuk aktivitas pertanian.

### Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan adalah tanaman buah naga daging merah (*H. polyrhizus*) yang telah memasuki fase generatif (umur 1,5 tahun), pupuk organik (pupuk kandang sapi), NPK, fungisida, insektisida, dan lainnya. Alat yang digunakan adalah *sprayer*, cangkul, tali, gunting tanaman, dan lain-lain.

### Metode Penelitian

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan pola faktorial terdiri atas dua faktor dan tiga ulangan, setiap perlakuan terdiri atas tiga tiang. Pertanaman buah naga yang digunakan, ditanam dengan sistem tanam tiang tunggal, empat tanaman dalam setiap tiang dan jarak tanam (jarak antartiang) 3 m x 3 m. Tiang terbuat dari beton dengan ukuran 10 cm x 10 cm x 200 cm. Faktor pertama berupa takaran pupuk organik dengan tiga level, yaitu 5, 10, dan 15 kg/tiang. Faktor kedua berupa interval waktu pemberian pupuk organik terdiri atas empat level, yaitu 1, 2, 3, dan 4 bulan. Pupuk dasar yang diberikan adalah NPK (16:16:16) sebanyak 200 g/tiang yang diberikan setiap 3 bulan. Pupuk organik diberikan dengan cara menaburkannya pada larikan yang dibuat melingkar, dengan jarak sekitar 50 cm dari tiang tanaman, sesuai dengan masing-masing perlakuan. Setelah pupuk

organik ditebarkan, selanjutnya ditutup tipis dengan tanah.

Peubah yang diamati meliputi karakter tanah dan tanaman. Pengamatan karakter tanah dilakukan sebelum perlakuan dan pada akhir pengamatan. Sampel tanah diambil secara komposit pada piringan tanaman dengan kedalaman 0 – 20 cm. Analisis kimia tanah dilakukan terhadap pH, KTK, C organik, N, P, K, Ca, Mg, dan Al-dd yang dilaksanakan di Laboratorium Balitbu Tropika, Solok.

Pengamatan tanaman dilakukan terhadap karakter vegetatif (cabang/tunas) dan generatif (bunga dan buah). Pengamatan karakter vegetatif, meliputi jumlah cabang/tunas yang muncul (selain pada batang utama). Setiap cabang/tunas yang muncul, ditandai dengan cat dan dihitung jumlahnya. Pengamatan karakter generatif dilakukan terhadap jumlah bunga yang muncul, dihitung 2 minggu sekali. Persentase buah jadi (*fruit set*) dihitung berdasarkan jumlah buah jadi dari jumlah bunga yang muncul. Pengamatan produksi dilakukan setelah buah masak dan dipanen. Kriteria buah siap untuk dipanen adalah apabila kulit buahnya sudah berubah dari hijau menjadi merah sekitar 75%. Setiap buah yang sudah dipanen, lalu ditimbang dan dibedakan kelasnya (*grade*), terdiri atas kelas A (> 400 g), kelas B (200 – 400 g), dan kelas C (< 200 g). Pengamatan total padatan tersuspensi atau *total suspended solid* (TSS) dilakukan pada buah yang sudah dipanen, dengan menggunakan refractometer. Disamping itu, juga diamati kandungan hara pada tanaman (cabang yang telah tumbuh sempurna), meliputi N, P, K, Ca, dan Mg, yang dilakukan pada akhir pengamatan.

#### Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan sidik ragam. Jika antarperlakuan terdapat perbedaan

yang nyata maka dilakukan uji BNT pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi akibat perlakuan yang diberikan, yaitu antara takaran dengan interval pemberian pupuk organik pada tanaman buah naga. Aplikasi pupuk organik dapat memengaruhi pertumbuhan vegetatif dari tanaman buah naga (Tabel 1).

Dari hasil tersebut terlihat bahwa jumlah cabang yang terbentuk selama 8 bulan sangat dipengaruhi oleh pemberian pupuk organik. Peningkatan takaran pupuk organik yang diberikan memberikan efek semakin banyak jumlah tunas yang terbentuk. Pemberian dengan takaran 15 kg/tiang, menghasilkan jumlah cabang yang tertinggi dan berbeda nyata dibanding takaran yang lebih rendah. Hal ini dapat disebabkan oleh kandungan hara yang terdapat pada pupuk organik tersebut telah berperan dalam memengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman.

Pemberian pupuk organik dengan interval yang lebih pendek memberikan pengaruh terhadap jumlah cabang yang lebih banyak. Aplikasi pupuk organik setiap bulan memberikan pengaruh yang lebih baik dibanding dengan aplikasi lainnya (2, 3, dan 4 bulan). Berdasarkan pengamatan secara visual, terlihat jelas perbedaan tanaman yang diberi pupuk organik dengan yang tanpa pemberian pupuk organik (Gambar 1).

Tanaman yang mendapat aplikasi pupuk organik, pertumbuhannya lebih subur dan berwarna hijau tua. Keadaan ini disebabkan karena kotoran ternak yang diberikan sebagai pupuk organik dapat meningkatkan

**Tabel 1. Rerata jumlah cabang, jumlah bunga, dan persentase buah jadi tanaman buah naga dengan pemberian pupuk organik selama 8 bulan (*Average of branches number, flowers number, and fruit set of dragon fruit with organic manure application for 8 months*)**

Perlakuan ( <i>Treatments</i> )	Jumlah cabang ( <i>Number of branches</i> )	Jumlah bunga ( <i>Number of flower</i> )	Persentase buah jadi ( <i>Fruitset</i> ), %
<b>Interval pemberian</b> ( <i>Interval of application</i> ), bulan ( <i>month</i> )			
1	37,02 a	42,86 a	52,33
2	31,89 ab	37,61 b	53,86
3	29,67 b	36,11 b	50,37
4	26,36 b	34,78 b	53,51
<b>Takaran pupuk organik</b> ( <i>Dosage of organic manure</i> ), (kg/tiang) ( <i>kg/pillar</i> )			
5	27,10 b	34,25 b	56,48
10	27,79 b	37,15 b	51,35
15	38,81 a	42,12 a	49,73

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji BNT 5% (*Mean followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% level of LSD test*)





**Gambar 1.** Tampilan tanaman buah naga tanpa pemberian pupuk kandang (kiri) dan yang diberi pupuk kandang 15 kg/tiang dengan interval 1 bulan (kanan) [*The appearance of dragon fruit plants without the application of manure (left) and which is given manure 15 kg/pole with interval of 1 month (right)*]

kelembaban tanah, meningkatkan ketersediaan, dan pelepasan unsur hara lebih banyak (Enujeka 2013) sehingga dapat meningkatkan inisiasi tunas serta pertumbuhan cabang. Efek pemberian pupuk kandang ini juga dikemukakan oleh Hamma, Ibrahim & Haruna (2012), bahwa pada tanaman mentimun tanpa diberi pupuk kandang, menghasilkan pertumbuhan tanaman yang tidak baik. Hal ini disebabkan karena kandungan hara pada tanah tidak mencukupi dan mungkin berada dibawah tingkat kritis. Perbedaan yang sangat nyata terlihat pada pemberian pupuk kandang sebanyak 20 ton/ha menyebabkan pertumbuhan tanaman mentimun sangat baik. Ewulo, Ojeniyi & Akanni (2008) juga melaporkan bahwa meningkatnya pertumbuhan tanaman dan panen disebabkan oleh banyaknya unsur hara yang tersedia serta terjaganya kelembaban tanah akibat pemberian pupuk kandang. Oluwafemi & Abiodun (2016) juga melaporkan bahwa pada tanaman tomat, pertumbuhan dan hasil yang tinggi diperoleh pada tanaman yang menerima pupuk kandang, baik di pembibitan maupun di lapang. Meskipun kadar hara yang dikandung pupuk organik relatif rendah, namun peranannya terhadap sifat kimia tanah jauh melebihi pupuk kimia.

Peranan pupuk organik terhadap sifat kimia tanah antara lain adalah sebagai: (a) penyumbang hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro (Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe), (b) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, dan (c) dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam beracun seperti Al, Fe, dan Mn sehingga logam-logam ini tidak tersedia bagi tanaman (Soegiman 1982). Tan (1998) menambahkan bahwa pupuk organik merupakan salah satu sumber unsur hara penting bagi pertumbuhan tanaman, karena

mengandung unsur hara esensial makro dan mikro yang diperlukan oleh tanaman untuk dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Pupuk organik juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan meningkatkan efisiensi pengambilan unsur hara. Pupuk organik selain mengandung hara-hara yang dibutuhkan oleh tanaman juga mengandung asam-asam humat, fulvat, hormon tumbuh, dan lain-lain yang bersifat memacu pertumbuhan tanaman sehingga serapan hara oleh tanaman meningkat. Keuntungan lain penggunaan pupuk organik selain sebagai sumber hara tanaman adalah dapat memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah.

Dalam penelitian ini, pemberian bahan organik ternyata memang dapat memperbaiki sifat kimia tanah dan meningkatkan kandungan hara (Tabel 4). Peningkatan takaran pupuk organik yang diberikan juga diiringi dengan peningkatan kandungan unsur hara pada tanah. Hasil analisis kandungan hara pada tanaman (Tabel 5) juga mendukung bahwa peningkatan kandungan hara pada tanah tersebut diikuti dengan peningkatan kandungan hara N, P, K, Ca, dan Mg pada tanaman.

### **Produksi**

Tanaman buah naga yang diberi pupuk kandang memberikan hasil yang lebih tinggi dibanding tanpa pupuk kandang dan masih menunjukkan kenaikan sampai pemberian 15 kg/tiang (Tabel 2). Pemberian pupuk kandang juga meningkatkan persentase buah yang berukuran besar (*grade A*) (Tabel 3). El-Boray *et al.* (2006) dan (Omar & Belal 2007) mengemukakan bahwa penerapan sistem pertanian organik telah terbukti dapat meningkatkan hasil buah, nilai hasil, sifat fisik dan kimia buah, berat buah, kekerasan

**Tabel 2. Rerata jumlah produksi dan bobot buah naga dengan pemberian bahan organik selama 8 bulan dan TSS (Average of production and weight of dragon fruit with organic manure for 8 months and TSS)**

Perlakuan (Treatments)	Jumlah produksi (Number of yield), g	Bobot buah rata-rata (Average fruit weight), g	TSS (° Brix)
<b>Interval pemberian (Interval of application), bulan (month)</b>			
1	12,865 a	578,14	14,04
2	11,398 b	563,61	14,05
3	10,682 b	575,19	13,93
4	9,626 c	564,22	13,85
<b>Takaran pupuk organik (Dosage of organic manure) (kg /tiang)(kg/pillar)</b>			
5	10,472 b	578,43	13,87
10	10,119 b	572,86	13,98
15	12,838 a	559,58	14,05

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji BNT 5% (Mean followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% level of LSD test)

**Tabel 3. Rerata kelas buah naga dengan beberapa perlakuan pemberian pupuk organik (Grade average of dragon fruit with some treatment of organic manure)**

Perlakuan (Treatments)	Kelas A (Grade A) > 400 g	Kelas B (Grade B) 200 – 400 g	Kelas C (Grade C) < 200 g
<b>Interval pemberian (Interval of application), bulan (month)</b>			
	..... % .....		
1	96,01 a	2,84 b	1,15
2	92,64 b	5,81 a	1,66
3	93,57 ab	4,69 ab	1,73
4	93,56 ab	5,11 a	1,33
<b>Takaran pupuk organik (Dosage of organic manure), (kg/tiang) (kg/pillar)</b>			
5	93,45	5,48	1,08
10	94,06	4,26	1,68
15	94,33	4,09	1,65

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji BNT 5% (Mean followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% level of LSD test)

buah, ketebalan kulit, TSS, dan Vitamin C, seperti pada mangga dan apel.

Produksi tertinggi diperoleh pada perlakuan pemberian pupuk kandang dengan interval 1 bulan (Tabel 2). Pemberian pupuk kandang secara rutin dengan interval 1 bulan sangat mendukung kesinambungan dan kontinuitas produksi tanaman buah naga. Pada beberapa wilayah di Indonesia seperti Sumatra, Kalimantan, dan Sulawesi (di sekitar khatulistiwa, 5°LU – 5° LS), tanaman buah naga dapat berproduksi sepanjang tahun dan panen dapat berlangsung setiap interval 2 minggu. Berdasarkan kondisi ini, tentu saja tanaman buah naga juga membutuhkan pasokan hara yang teratur dan memadai, di antaranya dapat bersumber dari pupuk organik. Pemanfaatan sumber hara organik seperti pupuk kandang merupakan alternatif yang lebih baik untuk mencegah penurunan produktivitas tanaman dan sekaligus memperbaiki kualitas tanah. Laporan lain juga menunjukkan bahwa pupuk organik membantu memperbaiki kondisi fisik

tanah untuk aktivitas tanaman (Ewulo, Ojeniyi & Akanni 2008).

Pupuk yang diaplikasikan dengan benar merupakan sumber nutrisi tanaman yang berharga, juga dapat meningkatkan kualitas dan produktivitas tanah (Hariadi, Nurhayati & Hariyani 2016). Pupuk organik membantu meningkatkan produktivitas pertanian, meningkatkan populasi mikroorganisme tanah yang memiliki beberapa pengaruh dalam melindungi tanaman terhadap patogen serta memberikan hormon pertumbuhan tanaman seperti auksin (Agbede, Ojeniyi & Adekayode 2009).

Pentingnya pupuk organik dalam meningkatkan produksi tomat juga telah dilaporkan Akanbi *et al.* (2005). Selain memengaruhi hasil panen, pupuk organik juga dapat membantu mencegah serangan hama dan penyakit tanaman. Pupuk organik dapat meningkatkan aktivitas organisme tanah, membantu melepaskan fitohormon yang akan merangsang penyerapan nutrisi dan pertumbuhan tanaman,

**Tabel 4. Hasil analisis sifat kimia tanah sebelum dan sesudah percobaan dengan beberapa takaran pupuk organik (Result of soil chemical analysis before and after experiment with some organic fertilizer dosage)**

Macam analisis (Kind of analysis)	Sebelum percobaan (Before experiment)	Sesudah percobaan (After experiment)			
		Takaran pupuk organik (Dosage of organic manure, kg/tiang (pillar))			
		0	5	10	15
Nilai (Value)					
pH- H <sub>2</sub> O	5,20	5,22	5,43	5,64	5,92
C organik (%)	2,99	3,75	4,73	5,19	6,03
N (%)	0,19	0,21	0,25	0,32	0,37
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ppm) (Bray I)	16,00	16,01	22,14	27,77	31,81
K (me/100 g)	1,24	1,22	1,49	1,32	1,90
Ca (me/100 g)	4,00	4,68	6,89	8,07	9,69
Mg (me/100 g)	1,01	1,03	1,35	1,45	1,87
KTK (me/100 g)	12,00	12,71	16,32	15,29	18,63
Al-dd (me/100 g)	0,53	0,425	0,14	0,14	0,06

**Tabel 5. Pengaruh pemberian pupuk organik terhadap kandungan hara pada tanaman buah naga (Effect of organic fertilizer on nutrient content of dragon fruit plants)**

Perlakuan (Treatments)	Macam analisis (Kind of analysis)				
	N	P	K	Ca	Mg
	..... % berat kering ..... (% dry weigh)				
<b>Interval pemberian</b> (Interval of application), bulan (month)					
1	1,14	0,48	4,24	0,51	0,34
2	0,95	0,43	4,00	0,51	0,32
3	0,87	0,38	3,63	0,36	0,31
4	0,83	0,33	3,87	0,31	0,31
<b>Takaran pupuk organik</b> (Dosage of organic manure), (kg/tiang)(kg/pillar)					
5	0,87	0,37	3,67	0,38	0,32
10	0,92	0,42	4,11	0,43	0,32
15	1,04	0,42	4,02	0,45	0,33

kapasitas pertukaran kation, bahan organik serta kandungan karbon dari tanah.

Hasil analisis kimia tanah (Tabel 4) menunjukkan bahwa secara umum efek pemberian pupuk organik dapat memperbaiki sifat kimia tanah. Semakin tinggi takaran pupuk organik yang diberikan, menyebabkan terjadinya peningkatan pH, C organik, kandungan hara, KTK, serta juga dapat menurunkan Al-dd. Pupuk organik seperti yang berasal dari kotoran sapi merupakan salah satu sumber hara yang sangat disarankan aplikasinya dalam budidaya tanaman. Umumnya pupuk kandang sapi mengandung nitrogen 0,97 %, fosfor (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 0,69 %, potasium (K<sub>2</sub>O) 1,66%, magnesium (Mg) 1,0–1,5%, dan unsur hara mikro

(Purwa 2007). Saleque *et al.* (2004) menambahkan bahwa penggunaan kotoran sapi dan abu efektif untuk meningkatkan hasil padi dan kesuburan tanah. Bukti bahwa aplikasi pupuk organik ini sebagai salah satu sumber hara bagi tanaman, dapat dilihat pada Tabel 5.

Pemberian pupuk organik secara jelas dapat meningkatkan kandungan hara N, P, K, Ca, dan Mg pada percabangan tanaman buah naga. Secara umum, nilai rata-rata kandungan hara makro pada tanaman buah naga terjadi peningkatan, seiring dengan peningkatan takaran yang diberikan. Disamping itu, pemberian dengan interval yang lebih singkat, ternyata juga memberikan nilai rata-rata yang lebih tinggi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Tidak terdapat pengaruh interaksi dari takaran dan interval aplikasi pupuk organik terhadap parameter pertumbuhan dan komponen produksi. Pemberian pupuk organik secara nyata dapat meningkatkan jumlah cabang, produksi, dan kualitas buah (*grade*/ukuran buah). Pemberian pupuk organik setiap bulan sekali mampu meningkatkan jumlah cabang, jumlah bunga dan jumlah produksi (jumlah buah). Pemberian pupuk organik sebanyak 15 kg/tiang mampu meningkatkan jumlah cabang, jumlah bungan dan jumlah produksi. Pemberian pupuk organik juga dapat meningkatkan pH, C organik, kandungan hara, KTK, serta juga dapat menurunkan Al-dd.

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi buah naga perlu dilakukan aplikasi pupuk organik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Agbede, T, Ojeniyi, S & Adekayode, F 2009, 'Effect of tillage on soil properties and yield of sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) in Southwest Nigeria', *Nigerian Journal of Science*, vol. 19, no. 2, pp. 1–10.
2. Akanbi, WB, Akande, MO, Adediran, JA & Akintola, L 2005, 'Suitability of composted maize straw and mineral nitrogen fertilizer for tomato production', *Journal of vegetable scienc*, vol. 11, no. May 2014, pp. 37–41.
3. Akkanni, DI & Ojeniyi, SO 2008, 'Residual effect of goat and poultry manures on soil properties nutrient content and yield of amaranthus in Southwest Nigeria', *Research Journal of Agronomy*, vol. 2, no. 2, pp. 44–47.
4. El-Boray, MS, Mostafa, MF, Iraqi, MA & Mohamed, MA 2006, 'Some recent trends of apple trees fertilization', *World Journal of Agricultural Sciences*, vol. 2, no. 4, pp. 403–411.
5. Enujeke, EC 2013, 'Growth and yield responses of cucumber to five different rates of poultry manure in Asaba area of Delta State, Nigeria', *Agricultural Science and Soil Science*, vol. 3, no. 11, pp. 369–375.
6. Ewulo, BS, Ojeniyi, SO & Akanni, DA 2008, 'Effect of poultry manure on selected soil physical and chemical properties, growth, yield and nutrient status of tomato', *African Journal of Agricultural Research*, vol. 3, no. 9, pp. 612–616.
7. Hamma, IL, Ibrahim, U & Haruna, M 2012, 'Effect of poultry manure on the growth and yield of cucumber (*Cucumis sativum* L.) in Samaru, Zaria', *Nigerian Journal of Agriculture, Food and Environment*, vol. 8, no. 1, pp. 94–98.
8. Hariadi, YC, Nurhayati, AY & Hariyani, P 2016, 'Biophysical monitoring on the effect on different composition of goat and cow manure on the growth response of maize to support sustainability', *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, vol. 9, pp. 118–127.
9. Havlin, JL, Beaton, JD, Tisdale, SL & Nelson, WL 1999, *Soil fertility and fertilizers: An introduction to nutrient management*, Pearson Education, Indian.
10. Hossain, ST, Sugimoto, H, Ueno, H & Huque, MR 2007, 'Adoption of organic rice for sustainable development in Bangladesh', *Journal of Organic Systems*, vol. 2, No.2, pp. 27–37.
11. John LW, Jamer DB & Samuel LT, WL 2004, *Soil fertility and fertilizers, an introduction to nutrient management*, Pearson education, Indian.
12. Khoi, BX, Tri, M Van & Giang, T 2003, 'Fertilizer recommendations for sustainable production of orchard fruit in the South of Vietnam', <http://www.agnet.org/library.php?func=view&id=20110802102314>, pp. 1–10.
13. Kristanto, D 2008, *Buah naga pembudidayaan di pot dan di kebun*, Penebar Swadaya, Jakarta.
14. Liu, B, Gumpertz, ML, Hu, S & Ristaino, JB 2007, 'Long-term effects of organic and synthetic soil fertility amendments on soil microbial communities and the development of southern blight', *Soil Biology and Biochemistry*, vol. 39, no. 9, pp. 2302–2316.
15. Mc. Mahon, G 2003, *Pitaya (dragon fruit)*, Departemen of Primary Industry, Fisheries and Mine. Darwin, <[www.horticulture.nt.gov.au](http://www.horticulture.nt.gov.au)>.
16. Nweke, I, Asoanya, LN & Okolie, E 2013, 'Effect of organo-mineral fertilizer on growth and yield of maize (*Zea mays* L.) at Igbariam, Southeastern, Nigeria', *Int'L Journal of Agric. and Rural Dev. Saat*, vol. 16, no. 1, pp. 1404–1408.
17. Nwokocha, OE & Abiolaf, R 2016, 'The effect of three organic amendments on early growth of yellow passion fruit (*Passiflora edulis* var. *Flavicarpa*)', *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS)*, vol. 9, no. 3, pp. 33–37.
18. Obi, CO, Nnabude, PC & Onucha, E 2005, 'Effect of kitchen wastes compost and tillage on soil chemical properties and yield of okra (*Albemoschus esculentus*)', *Nig. J. Soil Sci*, vol. 15, pp. 69–76.
19. Oluwafemi, AB & Abiodun, J 2016, 'Evaluation of nursery and field manuring on the performance of tomato (*Lycopersicon esculentum* L.) in South Western and North', *Agricultural Science Research Journal*, vol. 6, no. 2, pp. 43–48.
20. Omar, AE-DK & Belal, EBA 2007, 'Effect of organic, inorganic and bio-fertilizer application on fruit yield and quality of mango trees (*Mangifera indica* L. cv. "Sukari") in Balteem', Kafr El-Sheikh, Egypt', *J. Agric. Res., Kafrelsheikh Univ*, vol. 33, no. 4, pp. 857–872.
21. Pahla, I, Tagwira, F, Muzemu, S & Chitamba, J 2013, 'Effects of soil type and manure level on the establishment and growth of *Moringa oleifera*', *Agriculture and Biology Journal of North America*, vol. 3, no. 6, pp. 226–230.
22. Predieri, S, Dris, R & Rapparini, F 2004, 'Influence of growing conditions on yield and quality of cherry : II. Fruit quality', *Journal of Food Agriculture & Environment*, vol. 2, no. 1, pp. 307–309.
23. Purwa, DR 2007, *Petunjuk pemupukan*, Agromedia Pustaka, Jakarta.
24. Saleque, M, Abedin, M, Bhuiyan, N, Zaman, S & Panaullah, G 2004, 'Long-term effects of inorganic and organic fertilizer sources on yield and nutrient accumulation of lowland rice', *Field Crops Research*, vol. 86, no. 1, pp. 53–65.
25. Saradhulhat, P 2019, *Dragon fruit on- and off-season production in Thailand*, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Kasetsart University, Nakhon Pathom, Thailand, <http://df.fttc.agnet.org/Page/ArticleDetail.aspx?PI=vU5O%2bMVWGMa%3d&Co=ztBzV%2f10sco%3d&Ca=ztBzV%2f10sco%3d&Keyword=ztBzV%2f10sco%3d&ArticleID=Jwf85YkQH%2bk%3dhon> Pathom, Thailand



26. Soegiman 1982, *Ilmu tanah (Terjemahan: The nature and properties of soil)* oleh Buckman, H O dan Brady, NC) 3<sup>rd</sup> eds., Bhratara Karya Aksara, Jakarta, p. 788.
27. Sridhar, MKC & Adeoye, GO 2003, 'Organo-mineral fertilizers from urban wastes: developments in Nigeria', *The Nigerian Field*, vol. 68, pp. 91–111.
28. Tan, KH 1998, *Principles of soil chemistry, third edition*, third edit., Marcel Dekker, Inc., New York, p. 560.