



PASPALUM: Jurnal Ilmiah Pertanian

Vol. ... No., BulanTahun

DOI: <http://dx.doi.org/10.35138/paspalum.v.i>

Pengaruh Kombinasi Pupuk Kandang Kotoran Puyuh dan NPK (16-16-16) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) Varietas Grand Rapids

Ahmad Latif Lutfiana, Endang Sufiadi, Nunung Sondari

Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti

ABSTRACT

This article aims to study the effect of a combination of quail manure and NPK (16-16-16) manure on the growth and yield of lettuce, as well as to study the best dosage that gives the best growth and yield of lettuce. The experiment was carried out at the Vegetable Crops Research Institute (BALITSA) Cikole, Lembang, West Bandung Regency with an altitude of 1250 meters above sea level with the Andisol soil order. The experiment was carried out from April to June 2020. The environmental design used was a simple randomized block design (RAK) consisting of ten treatments, namely without fertilizer, 7.5 tons ha⁻¹ Quail manure (PKK), 15 tons ha⁻¹ Quail PKK, 22.5 tons ha⁻¹ quail PKK, 30 tons ha⁻¹ quail PKK, 400 kg ha⁻¹ NPK (16-16-16), 7.5 tons ha⁻¹ quail PKK + 200 kg ha⁻¹ NPK, 15 tons ha⁻¹ PKK quail + 200 kg ha⁻¹ NPK, 22.5 tonnes ha⁻¹ PKK quail + 200 kg ha⁻¹ NPK, 30 tonnes ha⁻¹ PKK quail + 200 kg ha⁻¹ NPK and each repeated three times. The results showed that the combination of quail dung manure and NPK had a significant effect on all variables except for the root drop ratio variable. On the variable net weight per treatment plot C, D, G, H and I showed significantly higher results. The highest yield was shown in treatment D (22.5 tonnes ha⁻¹ quail manure) weighing 4262.83 grams / m² or equivalent to 42.6 tonnes ha⁻¹.

Keywords: Lettuce, Grand rapids, Quail manure, NPK

ABSTRAK

Artikel ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh kombinasi pupuk kandang kotoran puyuh dan NPK (16-16-16) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada, serta mempelajari dosis yang terbaik yang memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik tanaman selada. Percobaan dilaksanakan di Balai Penelitian Tanaman Sayuran (BALITSA) Cikole, Lembang, Kabupaten Bandung Barat dengan ketinggian tempat 1250 meter diatas permukaan laut dengan ordo tanah Andisol. Waktu percobaan dilakukan pada bulan April sampai dengan Juni 2020. Rancangan lingkungan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana yang terdiri dari sepuluh perlakuan yaitu Tanpa pupuk, 7.5 ton ha⁻¹ Pupuk kandang kotoran (PKK) puyuh, 15 ton ha⁻¹ PKK puyuh, 22.5 ton ha⁻¹ PKK puyuh, 30 ton ha⁻¹ PKK puyuh, 400 kg ha⁻¹ NPK (16-16-16), 7.5 ton ha⁻¹ PKK puyuh + 200 kg ha⁻¹ NPK, 15 ton ha⁻¹ PKK puyuh + 200 kg ha⁻¹ NPK, 22.5 ton ha⁻¹ PKK puyuh + 200 kg ha⁻¹ NPK, 30 ton ha⁻¹ PKK puyuh + 200 kg ha⁻¹ NPK dan masing masing diulang tiga kali. Hasil percobaan menunjukkan bahwa kombinasi pupuk kandang kotoran puyuh dan NPK berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel kecuali terhadap variabel nisbah pupus akar. Pada variabel bobot bersih per plot perlakuan C, D, G, H dan I menunjukkan hasil berbeda nyata lebih tinggi. Hasil tertinggi ditunjukkan pada perlakuan D (22.5 ton ha⁻¹ Pupuk kandang kotoran puyuh) dengan bobot 4262.83 gram/m² atau setara dengan 42,6 ton ha⁻¹.

Kata kunci : Selada, Grand rapids, Pupuk kandang kotoran puyuh, NPK.

PENDAHULUAN

Selada keriting (*Lactuca sativa* L.) merupakan tanaman hortikultura yang banyak diminati oleh masyarakat saat ini. Peranan komoditas hortikultura berperan penting dalam pengembangan gizi masyarakat, selada banyak digunakan sebagai lalaban, isian burger, *sandwich*, dan juga pelengkap hidangan makanan lainnya karena cita rasanya yang enak dan menyehatkan. Selada cukup digemari oleh masyarakat Indonesia ditandai dengan meningkatnya permintaan kebutuhan akan selada. Manfaat daun selada bagi kesehatan tubuh adalah membantu menurunkan resiko gangguan jantung dan terjadinya stroke, mengurangi resiko terjadinya kanker, mengurangi resiko terkena katarak, membantu mengurangi resiko spina bifida (salah satu jenis gangguan kelainan pada tulang belakang), membantu kerja pencernaan dan kesehatan organ hati, mengurangi gangguan anemia serta membantu meringankan insomnia (sulit tidur) karena ketegangan syaraf (Toetoe 2007).

Tabel 1. Produksi sayuran selada di Indonesia tahun 2015-2017

Tahun	Produksi (ton)
2015	600.200
2016	601.204
2017	627.611

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2017

Berdasarkan tabel diatas, produksi sayuran selada di Indonesia tahun 2015 dan 2016 meningkat sebesar 1.004 ton. Berbeda dengan halnya tahun 2016 dan 2017 pertumbuhan produksi sayuran selada meningkat jauh yaitu sebesar 26.407 (BPS, 2017). Tanaman selada semakin dicari dan diminati terutama selada dengan proses budidaya organik, seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat Indonesia akan kebutuhan hidup sehat dan munculnya berbagai jenis penyakit baru yang telah memicu berbagai produksi bahan makanan kembali menggunakan proses alami, sehingga terdapat peluang peningkatan produksi agar mampu memenuhi tingkat konsumsi selada nasional.

Hakim *et al.* (1996), menyatakan bahwa salah satu faktor penyebab rendahnya produksi sayuran di Indonesia adalah faktor pemeliharaan yang kurang baik. Pemupukan adalah salah satu usaha pemeliharaan tanaman. Pemupukan pada dasarnya dilakukan untuk mencukupi atau menambah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman supaya potensi

genetis tanaman dapat dicapai secara maksimal.

Pupuk merupakan kunci kesuburan tanah karena berisi satu atau lebih unsur untuk menggantikan unsur hara yang habis terserap tanaman. Jadi, memupuk berarti menambah unsur hara ke dalam tanah (pupuk akar) dan atau pada tanaman (pupuk daun). Secara umum pupuk hanya dibagi dua menurut asalnya, yaitu pupuk organik (pupuk alami) seperti pupuk kandang, kompos, humus, juga pupuk hijau, dan pupuk anorganik (pupuk buatan) yang merupakan pupuk yang dibuat oleh manusia dengan teknologi tinggi contohnya seperti urea (pupuk N), TSP atau SP-36 (pupuk P), KCl (pupuk K).

Pupuk organik merupakan salah satu pupuk yang dibutuhkan oleh tanaman karena berperan penting dalam menciptakan kesuburan tanah secara fisik, kimia, maupun biologi tanah (Sarief, 1986). Satu diantara pupuk organik adalah pupuk kandang kotoran puyuh. Pupuk kandang adalah salah satu pupuk organik yang memiliki kandungan hara yang dapat mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan mikroorganisme dalam tanah. Pupuk kandang kotoran puyuh memiliki kandungan 0.36% N, 0.08% P, 0.13% K, 5.61% C-Organik dan pH 7.6 (Huri, E. dan Syafriadiman, 2007) dan (Qomariyah, 2017) sehingga memiliki perbandingan C/N ratio 15.58, dengan demikian dekomposisi bahan organik dalam tanah dapat berjalan secara optimal.

hasil penelitian Hasibuan (2019) menunjukkan perlakuan pupuk kandang kotoran puyuh berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, diameter buah, panjang buah, berat buah per tanaman, dan berat buah per plot, dengan dosis terbaik 100 g/polibeg setara dengan 23,8 ton ha⁻¹ pada tanaman terung ungu .

Hasil penelitian Syamsiah, J et al (2008) pada tanaman padi dengan pemberian pupuk anorganik 50% dosis rekomendasi (Urea 150 kg ha⁻¹ + SP-36 75 kg ha⁻¹ + KCl 50 kg ha⁻¹ + ZA 50 kg ha⁻¹) dengan pupuk kandang kotoran puyuh 3 ton ha⁻¹ memberikan penurunan yang signifikan (2,33 ton ha⁻¹). Efisiensi agronomi tertinggi terjadi pada perlakuan pemberian 50% dosis rekomendasi pupuk anorganik (Urea 150 kg ha⁻¹ + SP-36 75 kg ha⁻¹ + KCl 50 kg ha⁻¹ + ZA 50 kg ha⁻¹) dan 6 ton ha⁻¹ pupuk kandang kotoran puyuh yaitu sebesar 30,40% dengan peningkatan hasil sebesar 6,22 ton ha⁻¹.

Pengujian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh kombinasi pupuk kandang kotoran puyuh dan NPK (16-16-16) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada. Dan diharapkan diperoleh rekomendasi pemupukan kombinasi yang terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada.

METODE

Percobaan dilaksanakan di Balai Penelitian Tanaman Sayuran (BALITSA) Desa Cikole, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Waktu percobaan dilaksanakan selama 3 bulan yakni pada bulan April sampai dengan Juni 2020. Tipe curah hujan C ($33.3 < Q < 60 =$ agak basah), dengan ordo tanah Andisol dan ketinggian tempat 1250 m di atas permukaan laut.

Bahan yang digunakan adalah benih tanaman selada, pupuk kandang kotoran puyuh, dan pupuk buatan NPK (16-16-16) Tawon. Alat yang digunakan adalah cangkul, kored, pisau, alat siram berupa selang, alat ukur (mistar), timbangan digital, oven, spektrofotometer dan alat tulis.

Rancangan lingkungan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana dengan 10 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan pada percobaan ini adalah kombinasi pupuk kandang kotoran (PKK) puyuh dan NPK (16-16-16) dengan rincian sebagai berikut : A (0 ton ha⁻¹), B (7.5 ton ha⁻¹ Pupuk kandang kotoran puyuh), C (15 ton ha⁻¹ PKK puyuh), D (22.5 ton ha⁻¹ PKK puyuh), E (30 ton ha⁻¹ PKK puyuh), F (400 kg ha⁻¹ NPK), G (7.5 ton ha⁻¹ PKK puyuh + 200 kg ha⁻¹ NPK), H (15 ton ha⁻¹ PKK puyuh + 200 kg ha⁻¹ NPK), I (22.5 ton ha⁻¹ PKK puyuh + 200 kg ha⁻¹ NPK), dan J (30 ton ha⁻¹ PKK puyuh + 200 kg ha⁻¹ NPK). Analisis uji lanjut ialah dengan uji lanjut antar gugus Skott dan Knott (1974).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengamatan Penunjang

Selama percobaan berlangsung, suhu udara berkisar antara 19.50°C - 22.00°C dengan rata-rata 20.58°C, sedangkan kelembaban relatif antara 88.00% - 90.00% dengan rata-rata 88.52%. Suhu dan kelembaban tersebut sudah optimum untuk pertumbuhan tanaman selada yang pada umumnya selada dapat tumbuh

optimal pada suhu udara 15-25°C (Setyaningrum dan Saparinto, 2011) dan dengan kelembaban optimal yaitu 80-90% (Krisna *et al.*, 2017).

Selama percobaan berlangsung terdapat serangan OPT diantaranya hama yang muncul seperti Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.), Siput (*Agriolimax* sp.), dan Ulat Tritip (*Plutella xylostella*), kemudian penyakit yang terlihat ialah penyakit Bercak Daun (*Alternaria* sp.) yang disebabkan cendawan *Alternaria* sp.

Tinggi Tanaman

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kotoran puyuh dan NPK (16-16-16) memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman selada umur 28, 35, dan 42 HST. yang ditunjukkan pada tabel 2.

Pada umur 21 HST menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan. Pada umur 28 - 42 HST terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan pupuk yang diberikan terhadap tinggi tanaman. Pada umur 28 HST, perlakuan A, F, dan J mempunyai tinggi tanaman yang rendah yaitu berturut 8.5, 11.28, dan 12.06 cm. Pada umur 35 HST, perlakuan D, H dan I mempunyai tinggi tanaman yang paling tinggi yaitu berturut-turut 22.00, 22.83, dan 20.94 cm. Selanjutnya pada umur 42 HST, perlakuan yang mempunyai pertumbuhan tanam tertinggi yaitu perlakuan C, D, H dan I. Dalam fase vegetatif ini tanaman memaksimalkan fungsi daun yang merupakan organ utama tempat berlangsungnya fotosintesis. Oleh karena itu jumlah daun yang optimum memungkinkan distribusi cahaya antardaun lebih merata. Distribusi cahaya yang lebih merata antardaun mengurangi kejadian saling menaungi antardaun (Sulistyaningsih *et al.* 2005). Sutedjo (2010) menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kandungan unsur hara serta memperbaiki struktur tanah karena dapat merangsang perkembangan jasad renik di dalam tanah. Dengan demikian apabila diberikan dalam jumlah yang optimal akan dapat meningkatkan laju pertumbuhan tanaman Selanjutnya Guming (2009) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi pupuk akan cenderung meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman karena kandungan nutrisi yang lebih optimal.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman (*Lactuca sativa* L.) varietas *grand rapids* selada umur 21, 28, 35, dan 42 HST.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
A (0 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	6.22 a	8.50 a	10.06 a	11.61 a
B (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	8.39 a	13.78 c	19.11 b	22.44 b
C (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	8.89 a	14.39 c	19.89 b	24.17 c
D (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	9.61 a	14.72 c	22.00 c	24.83 c
E (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	8.22 a	13.22 c	19.50 b	23.22 b
F (400 kg ha ⁻¹ NPK)	8.39 a	11.28 b	14.89 a	17.39 a
G (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	8.56 a	13.22 c	18.39 b	21.94 b
H (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	9.67 a	17.06 c	22.83 c	26.72 c
I (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	8.50 a	14.28 c	20.94 c	24.78 c
J (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	7.89 a	12.06 b	18.78 b	22.22 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Antar Gugus Skott-Knott pada taraf 5%.

Tabel 3. Rata-rata jumlah daun (*Lactuca sativa* L.) varietas *grand rapids* selada umur 21, 28, 35, dan 42 HST.

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
A (0 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	3.33 a	4.44 a	5.11 a	6.78 a
B (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	4.78 a	7.11 b	12.00 c	13.67 b
C (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	5.00 a	7.89 b	11.67 c	13.56 b
D (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	4.89 a	7.78 b	12.67 c	14.67 b
E (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	4.11 a	5.89 a	8.67 b	11.33 b
F (400 kg ha ⁻¹ NPK)	4.44 a	6.33 b	9.11 b	10.89 b
G (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	5.22 a	6.89 b	10.78 c	13.33 b
H (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	5.11 a	9.00 b	14.00 c	16.00 b
I (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	4.33 a	6.78 b	10.89 c	13.22 b
J (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	4.33 a	6.78 b	10.44 c	10.89 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Antar Gugus Skott-Knott pada taraf 5%.

Tabel 4. Rata-rata diameter kanopi daun (*Lactuca sativa* L.) varietas *grand rapids* selada umur 21, 28, 35, dan 42 HST.

Perlakuan	Diameter Kanopi Daun (cm)			
	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
A (0 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	9.89 a	14.20 a	15.94 a	17.83 a
B (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	18.17 b	23.72 c	26.72 b	30.17 b
C (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	17.39 b	23.28 c	30.11 b	32.17 b
D (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	17.39 b	25.50 c	33.17 b	32.17 b
E (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	14.83 b	20.61 b	28.39 b	29.67 b
F (400 kg ha ⁻¹ NPK)	13.11 a	19.11 b	23.39 a	26.94 b
G (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	15.83 b	23.00 c	28.61 b	32.39 b
H (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	19.56 b	27.06 c	33.17 b	34.72 b
I (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	15.94 b	24.50 c	30.33 b	33.50 b
J (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	13.11 a	20.50 b	27.94 b	27.50 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Antar Gugus Skott-Knott pada taraf 5%.

Jumlah Daun

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kotoran puyuh dan NPK (16-16-16) memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun selada umur 28, 35, dan 42 HST. yang ditunjukkan pada tabel 3.

Pada umur 21 HST menunjukkan tidak ada perbedaan nyata antar perlakuan. Pada umur 28 - 42 HST terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan pupuk yang diberikan terhadap jumlah daun. Pada umur 28 HST, perlakuan A dan E mempunyai jumlah daun yang rendah yaitu 4.44 dan 5.89 helai. Pada umur 35 HST, perlakuan B, C, D, G, H, I, dan J mempunyai tinggi tanaman yang paling tinggi yaitu berturut-turut 12.00, 11.67, 12.67, 10.78, 14.00, 10.89, dan 10.44 helai. Selanjutnya pada umur 42 HST, pemberian perlakuan pupuk kandang kotoran puyuh dan NPK menunjukkan perbedaan yang nyata dibandingkan dengan perlakuan A (tanpa pupuk kandang kotoran puyuh). Distribusi cahaya yang lebih merata antardaun mengurangi kejadian saling menaungi antardaun (Sulistyaningsih *et al.* 2005). Daun dengan jumlah yang lebih banyak memungkinkan pupuk lebih banyak yang menempel pada daun, serta penyerapan hara yang lebih optimum. Hal ini diakibatkan oleh unsur hara Nitrogen yang optimum berfungsi dalam pertumbuhan vegetatif tanaman yang meliputi daun dan akar sebagai komponen molekul enzim dan molekul klorofil yang berperan dalam proses transfer energi di dalam sel, dan dalam proses perombakan fotosintat menjadi molekul sederhana yang disusun kembali menjadi molekul bahan lain yang dikehendaki pada proses metabolisme sel tanaman (Spiertz & Ellen 1978). Dilanjutkan dengan penelitian Khairunisa (2015), bahwa pemberian pupuk organik, anorganik dan kombinasinya terhadap pertumbuhan dan hasil sawi hijau (*Brassica juncea* L. var *kumala*) berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan berat berangkasan basah tanaman.

Diameter Kanopi Daun

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kotoran puyuh dan NPK (16-16-16) memberikan pengaruh yang

berbeda nyata terhadap diameter kanopi daun selada umur 21, 28, 35, dan 42 HST. yang ditunjukkan pada tabel 4.

Pada umur 21 HST, perlakuan A (tanpa pupuk kandang kotoran puyuh), F (400 kg ha⁻¹), dan J (30 kg ha pupuk kandang kotoran puyuh + 400 kg ha⁻¹ NPK) menunjukkan diameter kanopi daun yang rendah yaitu berturut 9.89, 13.11, dan 13.11 cm. Pada umur 28 HST, perlakuan B, C, D, G, H, dan I mempunyai tinggi tanaman yang paling tinggi yaitu berturut-turut 23.72, 23.28, 25.50, 23.00, 27.06, dan 24.50 cm. Pada umur 35 HST, perlakuan A (tanpa pupuk kandang kotoran puyuh) dan F (400 kg ha⁻¹) menunjukkan diameter kanopi daun yang rendah yaitu berturut 15.94 dan 23.39 cm. Selanjutnya pada umur 42 HST, pemberian perlakuan pupuk kandang kotoran puyuh dan NPK menunjukkan perbedaan yang nyata dibandingkan dengan perlakuan A (tanpa pupuk kandang kotoran puyuh). Hal ini diduga karena proses mikrobiologis protein telah berjalan dengan baik sehingga diperoleh hasil dekomposisi dalam jumlah yang mencukupi bagi keperluan pertumbuhan tanaman. Sejalan dengan pendapat Rinsema (1986) yang menyatakan bahwa nitrogen yang berasal dari dekomposisi bahan organik sebagian langsung tersedia untuk diserap tanaman dan sisanya tersedia secara berangsur-angsur sebagai akibat proses penguaraian secara mikrobial. Daun mempunyai permukaan yang lebih besar di dalam naungan daripada jika berada pada tempat terbuka. Menurut Fitter dan Hay (1998) mengemukakan bahwa jumlah luas daun dan diameter daun menjadi penentu utama kecepatan pertumbuhan.

Nisbah Pupus Akar

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kotoran puyuh dan NPK (16-16-16) memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap nisbah pupus akar selada 45 HST. yang ditunjukkan pada tabel 5. Penambahan pupuk kandang kotoran puyuh mulai 7.5 ton ha⁻¹ - 30 ton ha⁻¹ dan juga NPK dengan dosis 200 kg ha⁻¹ - 400 kg ha⁻¹ tidak

berpengaruh nyata terhadap nisbah pupus akar. Hal ini diduga disebabkan oleh kandungan hara yang tidak terlalu banyak sehingga tanaman tidak mendapatkan unsur hara yang cukup. Pertumbuhan tanaman yang lebih difokuskan kearah pupus menyebabkan pembentukan akar terhambat. Sejalan dengan pendapat Prawinata *et al.* (1989), bahwa berat kering tergantung dari proses metabolisme tanaman semakin baik proses metabolisme suatu tanaman maka akan semakin tinggi berat kering yang dihasilkan. Salah satu unsur yang berpengaruh terhadap perkembangan akar adalah unsur P. Unsur P dapat merangsang pertumbuhan akar (root), yang selanjutnya berpengaruh pada pertumbuhan bagian di atas tanah (shoot). Winarso (2003) menyatakan bahwa tanaman

yang ditanam pada lingkungan cukup P mempunyai distribusi perakaran yang baik dibandingkan dengan tanaman yang ditanam di lingkungan kekurangan unsur P. Salisbury and Ross (1995) menyatakan bahwa kandungan P yang rendah pada tanah mengakibatkan nilai nisbah pupus akar yang tinggi. Unsur hara P juga berperan untuk pendewasaan tanaman dan pertumbuhan akar, dan K merupakan unsur pembangun dinding sel, mengatur membuka-menutupnya guard cell pada stomata daun, dan kekuatan tangkai serta batang tanaman, serta resistensi terhadap serangan penyakit (Subhan 2009 *et al.*). Bila ketiga unsur hara ini tidak tersedia atau tersedia terlalu lambat, atau berada tidak dalam keseimbangan maka perkembangan tanaman akan terhambat.

Tabel 5. Rata-rata nisbah pupus akar selada (*Lactuca sativa* L.) varietas *grand rapids* selada umur 45 HST.

Perlakuan	Nisbah Pupus Akar (gram)
	45 HST
A (0 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	6.5 a
B (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	18.86 a
C (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	14.11 a
D (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	12.79 a
E (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	13.28 a
F (400 kg ha ⁻¹ NPK)	9.99 a
G (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	17.78 a
H (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	14.25 a
I (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	16.64 a
J (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	12.47 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Antar Gugus Skott-Knott pada taraf 5%.

Bobot Segar Per tanaman

Hasil analisis uji lanjut terhadap bobot segar per tanaman pada umur 45 HST terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan ditunjukkan pada tabel 6.

Pada perlakuan A, B, dan F menunjukkan hasil terendah terhadap bobot segar per tanaman yaitu berturut-turut 133.03, 477.10, dan 333.33 gram, sedangkan pada perlakuan I (22.5 ton ha⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha⁻¹ NPK) menunjukkan hasil tertinggi yakni 896.53 gram. Hal ini disebabkan kandungan air

dan unsur hara yang terdapat pada daun cukup optimal sehingga mengakibatkan bobot segar tanaman tertinggi. Hal ini sejalan dengan pendapat Lahadassy *et al.* (2007), untuk mencapai bobot segar tanaman yang optimal, tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula, sebagian besar bobot segar tanaman disebabkan oleh kandungan air. Air sangat berperan dalam turgiditas sel, sehingga sel-sel daun akan membesar.

Tabel 6. Rata-rata bobot segar per tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) varietas *grand rapids* umur 45 HST.

Perlakuan	Bobot Segar Per tanaman (gram)
	45 HST
A (0 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	133.03 a
B (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	477.10 a
C (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	715.97 b
D (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	743.67 b
E (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	632.80 b
F (400 kg ha ⁻¹ NPK)	333.33 a
G (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	583.73 b
H (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	630.13 b
I (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	896.53 b
J (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	628.87 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Antar Gugus Skott-Knott pada taraf 5%.

Bobot Bersih Per tanaman

Hasil analisis uji lanjut terhadap bobot bersih per tanaman pada umur 45 HST terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan pupuk yang diberikan, ditunjukkan pada table 7.

Pada perlakuan A dan F menunjukkan hasil terendah terhadap bobot bersih per tanaman yaitu berturut-turut 76.37 dan 259.33 gram. Menurut Lingga dan Marsono (2007), bahwa peranan utama nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang, dan daun. Parameter bobot segar pertanaman

dipengaruhi oleh system perakaran tanaman yang baik Pendapat Sarief (1986) bahwa jika perakaran tanaman berkembang dengan baik, pertumbuhan bagian tanaman lainnya akan baik juga karena akar mampu menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Nilai bobot segar pertanaman menunjukkan seberapa besar hasil fotosintesis yang terakumulasi pada bagian-bagian tanaman. Gardner dkk. (1991) menyatakan masukan nutrisi mineral yang cukup memungkinkan daun mampu memenuhi fungsinya sebagai organ fotosintesis.

Tabel 7. Rata-rata bobot bersih per tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) varietas *grand rapids* umur 45 HST.

Perlakuan	Bobot Bersih Per tanaman (gram)
	45 HST
A (0 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	76.37 a
B (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	406.50 b
C (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	609.24 b
D (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	613.87 b
E (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	503.63 b
F (400 kg ha ⁻¹ NPK)	259.33 a
G (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	480.70 b
H (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	521.23 b
I (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	762.00 b
J (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	540.33 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Antar Gugus Skott-Knott pada taraf 5%.

Tabel 8. Rata-rata bobot segar per plot selada (*Lactuca sativa* L.) varietas *grand rapids* umur 45 HST.

Perlakuan	Bobot Segar Per plot (gram)
	45 HST
A (0 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	754.03 a
B (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	3922.63 b
C (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	4797.23 c
D (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	4924.07 c
E (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	3572.63 b
F (400 kg ha ⁻¹ NPK)	1886.17 a
G (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	4441.80 c
H (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	4612.33 c
I (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	4631.47 c
J (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	3463.30 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Antar Gugus Skott-Knott pada taraf 5%.

Bobot segar per plot

J Hasil analisis terhadap bobot segar per plot pada umur 45 HST terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan pupuk yang diberikan, ditunjukkan pada table 8.

Penambahan pupuk kandang kotoran puyuh mulai 7.5 ton ha⁻¹ – 30 ton ha⁻¹ berpengaruh nyata terhadap bobot segar per plot. Pada perlakuan C, D, G, H, dan I menunjukkan hasil tertinggi terhadap bobot segar per plot yaitu berturut-turut 4797.23, 4924.07, 4441.80, 4612.33, dan 4631.47 gram. Pupuk kandang kotoran puyuh mempunyai kandungan 5.61% C-organik dan 0.36%

Nitrogen sehingga memiliki nilai perbandingan C/N rasio sebesar 15.58, maka proses dekomposisi dapat berjalan dengan baik. Menurut Djuarnani *et al.* (2009), nisbah C/N yang baik antara 20-30 dan akan stabil pada saat mencapai perbandingan 15. Nisbah C/N yang terlalu tinggi mengakibatkan proses berjalan lambat karena kandungan nitrogen yang rendah dan aktivitas biologi mikroorganisme akan berkurang. Jika C/N-rasio terlalu rendah, kelebihan nitrogen (N) yang tidak dipakai oleh mikroorganisme tidak dapat diasimilasi dan akan hilang melalui volatilisasi (kecenderungan zat yang menguap) sebagai ammonia.

Tabel 9. Rata-rata bobot bersih per plot selada (*Lactuca sativa* L.) varietas *grand rapids* umur 45 HST.

Perlakuan	Bobot Bersih Per plot (gram)
	45 HST
A (0 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	593.77 a
B (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	3358.83 b
C (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	4115.63 c
D (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	4262.83 c
E (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	3066.70 b
F (400 kg ha ⁻¹ NPK)	1564.57 a
G (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	3809.70 c
H (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	3978.03 c
I (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	3913.63 c
J (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	2981.63 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Antar Gugus Skott-Knott pada taraf 5%.

Tabel 10. Rata-rata jumlah klorofil daun selada (*Lactuca sativa* L.) varietas *grand rapids* umur 45 HST.

Perlakuan	Klorofil Daun (mg/g)
	45 HST
A (0 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	0,683 b
B (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	0,725 b
C (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	0,673 b
D (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	0,639 b
E (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh)	0,585 b
F (400 kg ha ⁻¹ NPK)	0,567 b
G (7.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	0,496 a
H (15 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	0,652 b
I (22.5 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	0,436 a
J (30 ton ha ⁻¹ PKK Puyuh + 200 kg ha ⁻¹ NPK)	0,441 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Uji Beda Antar Gugus Skott-Knott pada taraf 5%.

Jumlah Klorofil Daun

Hasil analisis terhadap jumlah korofil daun pada umur 45 HST terjadi perbedaan yang nyata antar perlakuan pupuk yang diberikan, tersaji pada table 10. Pada perlakuan G, I, dan J menunjukkan hasil tertinggi terhadap jumlah korofil daun yaitu berturut-turut 0,496, 0,436, dan 0,441 mg g⁻¹. Unsur hara NPK berfungsi dalam pertumbuhan tanaman, sebagai komponen molekul enzim dan molekul klorofil, yang berperan dalam proses transfer energi di dalam sel dan dalam proses perombakan fotosintat menjadi molekul sederhana yang disusun kembali menjadi molekul bahan lain yang dikehendaki pada proses metabolisme sel tanaman (Spiertz & Ellen 1978). Dengan demikian peran kombinasi NPK (16-16-16) dan pupuk kandang kotoran puyuh dapat mendukung proses fotosintetis dan produksi fotosintat yang dihasilkan, serta meningkatkan pertumbuhan tanaman. Tingginya jumlah klorofil daun dapat mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman selada. Sejalan dengan hasil penelitian Lintang Ayu (2012) yang menyatakan bahwa pertumbuhan akan semakin baik apabila daun memiliki kandungan klorofil yang semakin tinggi. Fotosintesis yang terjadi di daun membutuhkan dua bahan utama yaitu CO₂ dan H₂O. Reaksi utama fotosintesis terjadi di kloroplas dengan agen utamanya yakni klorofil. Pembentukan klorofil pada daun

paling banyak dipengaruhi oleh cahaya matahari. Namun umur daun juga mempengaruhi kadar klorofil yang terdapat pada suatu daun.

KESIMPULAN

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Pemberian kombinasi pupuk kandang kotoran puyuh dan NPK (16-16-16) berpengaruh nyata terhadap seluruh variabel kecuali terhadap variabel nisbah pupus akar.
2. Pada variabel bobot bersih per plot perlakuan C, D, G, H dan I menunjukkan hasil berbeda nyata lebih tinggi. Hasil tertinggi ditunjukkan pada perlakuan D (22.5 ton ha⁻¹ Pupuk kandang kotoran puyuh) dengan bobot 4262.83 gram/m² atau setara dengan 42,6 ton ha⁻¹.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2017. Produksi Tanaman Tanaman Selada Di Indonesia Tahun 2014-2017.
- Djuarnani, N., Kristian., dan B. S. Setiawan. 2004. Cara Cepat Membuat Kompos. Agromedia Pustaka. Hal 23 – 25.
- Fitter, H dan Hay, M. 1998. Fisiologi Lingkungan Tanaman. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchel. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gurning, R. F. (2009). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) pada Berbagai Tingkat Dosis Pupuk NPK dan Pupuk Mikro $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Skripsi (S1). Jurusan Pertanian Agronomi Universitas Sumatra Utara.
- Hakim, N., M.Y Nyakpa, M.A Lubis., S.G Nugroho., M.R Saul., M.A Diha., G.B Hong dan., H.M Barley. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. BKS-PTN USAID (*University Of Kentucky*) WUAE Project.
- Hasibuan, r. M. 2019. Efektivitas pemberian poc urin kelinci dan pupuk kandang burung puyuh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.).
- Huri, E. dan Syafriadiman. 2007. Jenis dan Kelimpahan Zooplankton dengan Pemberian Dosis Pupuk Kotoran Burung Puyuh yang Berbeda. Berkala Perikanan Terubuk 35(1): 1-19.
- Khairunisa, 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik, Anorganik dan Kombinasinya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica juncea* L. Var. *Kumala*). [skripsi]. Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. (tidak dipublikasikan).
- Krisna, B., E. T. S. Putra, R. Rogomulyo, D. Kastono. 2017. pengaruh pengayaan oksigen dan kalsium terhadap pertumbuhan akar dan hasil selada keriting (*Lactuca sativa* L.) pada hidroponik rakit apung. Jurnal Vegetalika, 6 (4) :14-27.
- Lahadassy.J. 2007. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Padat Daun Gamal terhadap Tanaman Sawi. Jurnal Agrisistem, Volume.3, No.2, Desember 2007.
- Lingga, P dan Marsono. 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lintang Ayu, D. I. E. A., 2012. Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Pucuk Teh (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) di Berbagai Tinggi Tempat. jurnal UGM, pp. 1-12.
- Prawinata, Harana dan Tjondonegoro. 1989. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Fakultas Pertanian, Bogor : IPB.
- Qomariyah Nisaa, 2017. Uji Kandungan Nitrogen Dan Phospor Pupuk Organik Cair Kombinasi Jerami Padi Dan Daun Kelor Dengan Penambahan Kotoran Burung Puyuh Sebagai Bioaktivator. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rinema, W. J. 1986. Kesuburan dan Pemupukan. Simplex. Jakarta.
- Salisbury, F, B and C.W. Ross. 1995. *Plant Physiology. 4th Ed. California : Wadsworth Publishing Company Bellmount.*
- Sarief, S, 1986. Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian. Bandung : Pustaka Buana.
- Sarief, S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Setyaningrum, H. D. dan C. Saparinto. 2011. Panen Sayur secara Rutin di lahan Sempit. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Spiertz, JHJ & Ellen, J 1978, 'Effect of nitrogen on crop development and grain growth of winter wheat in relation to assimilation and utilization of assimilates and nutrients. Neth', J. Agric. Sci., vol. 26, pp. 210-31.
- Subhan, N, Nurtika & Gunadi, N 2009, 'Respon tanaman tomat terhadap penggunaan pupuk majemuk NPK 15-15-15 pada tanah latosol pada musim kemarau', J. Hort., vol. 19, no. 1, hlm. 40-8.
- Sulistyaningsih, E, Kurniasih, B & Kurniasih 2005, 'Pertumbuhan dan hasil caisin pada berbagai warna sungkup plastik', Ilmu Pertanian, vol. 12, no. 1, hlm. 65-76.
- Sutedjo, H. (2010). Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syamsiyah, J., S. Minardi, dan B. Winoto. 2008. Kajian Pupuk Kandang Puyuh dan Pupuk Anorganik di Musim Tanam II terhadap Efisiensi Serapan P dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.
- Toetoet. 2007. Manfaat Selada. http://www.migroplus.com/brosur/budidaya_selada/manfaat. Diakses pada tanggal 3 Juli 2020.
- Winarso, S. 2003. Kesuburan Tanah (Dasar Kesehatan dan Kualitas Tanah). Penerbit : Gaya Media.

