



Pengaruh Pupuk Kandang Diperkaya N-legum dan P-Alam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah

Effect of Manure Enriched by N-Legume and Natural P on Growth and Production of Peanut

Andi Rakhmat Fauzan^{1*}, Dwi Retno Lukiwati², Budi Adi Kristanto³

^{1,2,3}Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

¹Email: andi.rakhmatf@gmail.com

²Email: drlukiwati_07@yahoo.com

³Email: budiadikrist@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemupukan pakan diperkaya N-legum dan P-alam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – Oktober 2021 di Universitas Diponegoro, Kecamatan Tembalang, Kota Semarang, Jawa Tengah. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) monofaktor dengan 4 ulangan. Perlakuan berupa pemupukan, yaitu P0 (urea + SP-36), P1 (pukan sapi + urea + SP-36), P2 (pukan kambing + urea + SP-36), P3 (pukan ayam + urea + SP-36), P4 (pukan sapi + N lamtoro + P-BP), P5 (pukan kambing + N lamtoro + P-BP), P6 (pukan ayam + N lamtoro + P-BP). Parameter yang diamati adalah kadar klorofil daun, tinggi ginofor, jumlah daun, produksi segar jerami, produksi bahan kering jerami, produksi polong (polong isi dan polong kosong), produksi biji kacang tanah, serapan N jerami, dan serapan P jerami. Data yang diperoleh lalu dianalisis ragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk pada semua parameter yang diamati memiliki hasil yang sama secara statistik.

Kata kunci: *Batuan fosfat, Kacang Tanah, dan Pupuk Kandang.*

ABSTRACT

The aim of the study was to determine the effect of fertilizer application enriched with N-legume and P-natural on the growth and production of peanut plants. The research was conducted in March – October 2021 at Diponegoro University, Tembalang District, Semarang City, Central Java. The study used a monofactor randomized block design (RAK) with 4 replications. The treatments were fertilization, namely P0 (urea + SP-36), P1 (cow manure + urea + SP-36), P2 (goat manure + urea + SP-36), P3 (chicken manure + urea + SP-36), P4 (cow manure + N-leaf of river tamarind+ P-rock phosphate (RP)), P5 (goat manure + N-leaf of river tamarind + P-RP), P6 (chicken manure + N-leaf of river tamarind + P-RP). Parameters observed were leaf chlorophyll content, gynophore height, number of leaves, fresh production of straw, dry matter production of straw, pod production (filled pods and empty pods), peanut seed production, N uptake of straw, and P uptake of straw. The data obtained were then analyzed for variance. The results showed that the fertilizer treatment on all observed parameters had the same results statistically.

Keywords: *Manure, Peanut, and Rock Phosphate.*

PENDAHULUAN

Kacang tanah merupakan tanaman yang tergolong dalam tanaman leguminosa. Kacang tanah var Kancil merupakan salah satu contoh varietas unggul di Indonesia. Kacang tanah var kancil memiliki ciri bentuk tanaman tegak, tipe cabang primer, warna batang hijau keunguan, warna daun hijau, bunga berwarna kuning, jaringan kulit tidak terlalu kasar (sedang), dan biji berwarna coklat terang (Kusumiadi et al., 2018). Kacang tanah var Kancil ditanam dengan jarak tanam yang beragam, diantaranya 20 x 20 cm atau 20 x 40 cm (Wirawan et al., 2018). Waktu panen kacang tanah varietas Kancil adalah 90 – 95 hari (Balitkabi, 2016).

Andi Rakhmat Fauzan, Dwi Retno Lukiwati, Budi Adi Kristanto: *Pengaruh Pupuk Kandang Diperkaya N-legum dan P-Alam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang..(Hal. 712 - 721)*

Budidaya tanaman kacang tanah var Kancil dapat dioptimalkan pertumbuhannya dengan pemberian pupuk. Dosis pupuk kacang tanah var Kancil adalah urea 150 kg/ha, SP-36 300 kg/ha (Arista et al., 2015), dan KCl 100 kg/ha, serta dengan pengolahan tanah akan memberikan hasil optimal (Irwan dan Wicaksono, 2016). Pupuk anorganik pada pemakaian jangka panjang menyebabkan nutrisi tanah tidak seimbang dan peningkatan ion logam berat (Lin et al., 2019). Pupuk anorganik kurang menjanjikan karena tidak memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah sehingga memerlukan pupuk organik untuk memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah (Purnomo et al., 2013).

Pemberian pupuk kandang merupakan alternatif untuk mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal serta menghindari resiko dari pemupukan anorganik. Pupuk kandang (pukan) merupakan salah satu pupuk organik yang memakai bahan baku feses hewan. Dosis rekomendasi pukan ayam untuk kacang tanah adalah 10 ton/ha (Marlina et al, 2015). Dosis rekomendasi pukan sapi untuk kacang tanah adalah 15 ton/ha (Surya et al, 2019). Dosis rekomendasi pukan kambing untuk kacang tanah adalah 10 ton/ha (Wijaya et al, 2018).

Pemupukan menggunakan pukan memiliki kekurangan yaitu kandungan hara yang sedikit dan tidak mudah tersedia bagi tanaman (Arifah, 2013). Hal tersebut menyebabkan pukan perlu diperkaya dengan bantuan pemupukan dari sumber lain. Peningkatan hara dalam pemupukan kandang yang lama tersedia dapat ditanggulangi dengan penambahan N-legum misalnya daun lamtoro dan P-alam contohnya batuan fosfat (BP). Batuan fosfat larut dalam asam, apabila ditambahkan dalam pembuatan pukan dapat meningkatkan ketersediaan P di dalamnya karena asam yang dihasilkan dalam proses dekomposisi sedangkan daun lamtoro memiliki kandungan N di dalamnya sehingga keduanya cocok dicampur dalam pukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan 2 (dua) tahap pada tanggal 23 Maret - 11 Oktober 2021. Tahap pertama dilakukan pada tanggal 23 Maret - 13 April berupa persiapan penelitian yaitu analisis kandungan N daun lamtoro dan P₂O₅ batuan fosfat yang dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah dilanjutkan pada tanggal 13 April - 10 Juli 2021 dilakukan pembuatan pukan dilakukan di Hutan Kampus Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah. Tahap kedua adalah penelitian terdiri dari pengamatan pertumbuhan dan produksi tanaman dilaksanakan pada tanggal 4 Juli - 11 Oktober 2021 di lahan hutan kampus Universitas Diponegoro dan Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah.

Bahan yang digunakan berupa benih kacang tanah var Kancil, pukan ayam, pukan sapi, pukan kambing, daun lamtoro, batuan fosfat (BP), urea, KCl dan SP-36. Alat yang diperlukan berupa peralatan kebun (antara lain cangkul, sabit, dan meteran) dan peralatan lab (antara lain timbangan, oven, dan spektrofotometer).

Penelitian menggunakan percobaan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) monofaktor dengan 7 perlakuan pemupukan dan 4 kali ulangan. Perlakuan sebagai berikut : P0 (urea + SP-36), P1 (urea + SP-36 + pukan sapi), P2 (urea + SP-36 + pukan kambing), P3 (urea + SP-36 + pukan ayam), P4 (pukan sapi + N lamtoro + P-BP), P5 (pukan kambing + N lamtoro + P-BP), P6 (pukan ayam + N lamtoro + P-BP). Parameter yang diamati adalah jumlah daun, tinggi ginofor, kadar klorofil daun, produksi segar jerami, produksi bahan kering jerami, produksi polong isi, produksi polong kosong, produksi biji kacang tanah, serapan N jerami, dan serapan P jerami.

Penelitian dilakukan berbagai tahap yaitu analisis kandungan N daun lamtoro, P₂O₅ BP dan analisis kandungan hara tanah penelitian, pembuatan pukan terdiri dari pembuatan pukan dan pembuatan pukan diperkaya N-legum dan P-BP (pukan plus), persiapan lahan, pengacakan perlakuan, pemetakan, olah tanah, penanaman, pemupukan, pemeliharaan, dan pengamatan.

Tahap pertama dilakukan analisis kandungan hara daun N daun lamtoro, P₂O₅ BP dan analisis hara tanah penelitian menggunakan tanah halus (diayak) sebanyak 4 sampel (4 kelompok, tiap kelompok merupakan kolektif dari 7 petak). Tahap kedua pembuatan pukan dan pukan plus menggunakan feses segar sapi, kambing, dan ayam. Feses segar ternak diperoleh dari peternak kemudian didekomposisi, sedangkan untuk pukan plus feses dikomposisi dan ditambahkan daun lamtoro dan BP dalam proses sesuai perhitungan terlampir (Lampiran 1.) selama 2 bulan di atas permukaan tanah setelah ditambah dengan EM4 dan tetes tebu, selanjutnya ditutup dengan terpal.

Tahap kedua dilakukan pengadukan pukan setiap 3 hari sekali serta dilakukan pengukuran suhu hingga pupuk tidak memiliki bau menyengat, menjadi remah, dan memiliki suhu yang rendah. Analisis kandungan hara pukan dilakukan setelah dekomposisi selesai dengan mengambil sampel halus (diayak) setiap pukan yang dibuat.

Persiapan lahan dilakukan lalu dilanjutkan dengan membuat petak-petak percobaan sebanyak 28 unit dengan luas tiap unit sebesar 6 m² dan jarak antar petak yaitu 0,5 m. Perlakuan diberikan sesuai dengan layout percobaan yang telah diacak menggunakan aplikasi excel.

Penanaman dilakukan dengan cara tugal 2 biji/lubang, setelah tanaman berumur satu minggu dilakukan pencabutan satu tanaman dalam lubang yang sama. Pemupukan dilakukan pada saat pengolahan tanah (pukan dan pukan plus) serta pada hari ke 14 dan hari ke 28 (pupuk urea, SP-36, dan KCl dengan dosis berturut-turut 69 kg N/ha, 108 kg P₂O₅/ha, dan 60 kg K₂O/ha).

Perawatan meliputi penyulaman, penyiangan, penyiraman, dan pengendalian OPT. Pengamatan dilakukan 15 hari sekali pada parameter pertumbuhan dan pada saat panen untuk parameter produksi.

Data yang telah diperoleh dari hasil penelitian dilakukan analisis ANOVA pada taraf kepercayaan 95 %, lalu dilanjutkan dengan DMRT untuk melihat perbedaan pengaruh antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Klorofil Daun

Hasil analisis klorofil kacang tanah perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan dan pukan plus disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Klorofil Total Hari ke 45 dan Hari ke 90

Pengukuran Hari ke-	Perlakuan						
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
	..... mg/g						
45	0.59	0.67	0.63	0.70	0.54	0.58	0.61
90	0.69	0.69	0.66	0.65	0.69	0.63	0.73

Aplikasi perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan dan pukan plus tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata kadar klorofil daun kacang tanah. Hal ini menunjukkan bahwa semua perlakuan mampu memberikan hara N dan P yang cukup untuk sintesis klorofil. Menurut Anjardita et al. (2018) nitrogen meningkatkan kandungan klorofil daun tanaman kacang tanah. Menurut Mflinge et al. (2014) hara phosphor memiliki peran penting dalam tanaman legum salah satunya yaitu meningkatkan sintesis klorofil. Umumnya terjadi penurunan kadar klorofil tanaman ketika tanaman menua. Menurut Solikhah et al. (2019) kadar klorofil akan turun seiring dengan bertambahnya usia tanaman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa bertambahnya usia belum menurunkan kadar klorofil.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun pada perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan dan pukan plus disajikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Daun

Perlakuan	Umur tanaman (hari)					
	15	30	45	60	75	90
	..... helai					
P0	4.53	22.65	44.50	57.63	69.48	65.19
P1	4.50	19.65	43.38	54.04	64.17	59.67
P2	4.39	19.08	37.60	50.21	60.13	55.25
P3	4.33	17.88	34.44	48.35	58.33	53.73
P4	4.24	18.00	41.33	55.13	65.58	61.02
P5	4.76	22.48	47.56	60.44	69.92	64.96
P6	4.68	24.44	45.27	57.90	70.65	66.19

Aplikasi perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan dan pukan plus tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Setiap umur tanaman tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada tiap perlakuan menunjukkan bahwa setiap perlakuan mampu menyediakan nitrogen yang sama yang berasal dari pupuk anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan, maupun pukan plus untuk pembentukan daun. Aplikasi pukan pada pupuk anorganik di perlakuan (P1, P2, dan P3) tidak lebih baik dibandingkan dengan perlakuan pupuk anorganik saja (P0) namun

Andi Rakhmat Fauzan, Dwi Retno Lukiwati, Budi Adi Kristanto: *Pengaruh Pupuk Kandang Diperkaya N-legum dan P-Alam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang..(Hal. 712 - 721)*

pemberian daun lamtoro dan BP dalam pukan (P4, P5, dan P6) mampu mengganti peran pupuk anorganik untuk menyediakan hara. Menurut Hama (2018) nitrogen dibutuhkan dalam penyusunan protein untuk fotosintesis dan pertumbuhan daun. Sesuai dengan pendapat Septirosya et al. (2019) bahwa pemberian pupuk menggunakan daun lamtoro pada konsentrasi yang tepat akan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Tersedianya hara N dari pukan plus mendukung pembentukan daun dikarenakan adanya tambahan N dari daun lamtoro mampu menggantikan peranan pupuk anorganik sehingga menghasilkan jumlah daun yang sama dengan perlakuan pupuk anorganik. Menurut Ratrinia et al. (2014) daun lamtoro dapat digunakan untuk pupuk hijau karena mengandung 2-4,3 % nitrogen. Menurut Binardi et al. (2020) bahwa nitrogen berperan untuk pertumbuhan daun.

Tinggi Ginofor

Hasil pengamatan tinggi ginofor kacang tanah pada perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan dan pukan plus disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Tinggi Ginofor

Kelompok	Perlakuan						
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
	..... cm						
1	4.50	4.25	4.50	5.00	3.50	5.33	5.75
2	6.42	5.83	3.50	6.04	5.46	4.92	5.96
3	4.58	3.08	4.08	4.58	4.17	3.00	3.83
4	5.17	5.42	5.17	3.17	3.92	5.17	6.50
Rata-rata	5.17	4.65	4.31	4.70	4.26	4.60	5.51

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tinggi ginofor kacang tanah pada setiap aplikasi pemupukan tidak menunjukkan perbedaan nyata. Hal ini menunjukkan bahwa hara N dan P tidak mempengaruhi tinggi ginofor. Tinggi ginofor semua aplikasi pemupukan kurang dari 15 cm, ketinggian tersebut tidak mengganggu proses pembentukan polong. Menurut Trustinah (2015) tinggi ginofor kacang tanah yang melebihi 15 cm dari permukaan tanah rata-rata gagal menembus tanah sehingga ujungnya mati kemudian gagal membentuk polong. Rata-rata tinggi ginofor pada saat pengukuran (34HST) kurang dari 10 cm dikarenakan pada awal pembentukan bunga banyak bunga yang patah terutama pada bagian yang tidak tertutup daun, hal tersebut diduga karena pada tahap tanaman membentuk bunga beberapa kali terjadi hujan yang lebat disertai angin kencang menyebabkan bunga patah. Menurut Wirawan et al. (2018) bahwa apabila pada musim pembungaan, curah hujan yang sangat tinggi dapat menyebabkan kegagalan ginofor lalu kegagalan pembentukan polong.

Produksi Segar Jerami

Hasil produksi segar jerami tanaman kacang tanah pada perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan dan pukan plus disajikan dalam tabel 4.

Tabel 4. Produksi Segar Jerami

Kelompok	Perlakuan						
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
	..... kg/petak						
1	2.25	2.98	2.88	2.95	2.57	3.43	2.76
2	4.29	3.83	3.92	3.25	8.40	4.09	4.90
3	4.01	4.25	2.82	2.69	4.02	2.85	2.44
4	3.70	2.64	4.80	2.18	3.68	3.57	3.73
rata-rata	3.56	3.43	3.61	2.77	4.67	3.48	3.46

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak menunjukkan perbedaan nyata. Hal tersebut dikarenakan terjadi penyerapan hara nitrogen dan fosfor yang sama tiap perlakuan sehingga mendukung pertumbuhan tanaman untuk meningkatkan produksi segar jerami. Perlakuan pukan plus mampu menyediakan hara nitrogen dan fosfor untuk kebutuhan tanaman melalui dekomposisi P batuan fosfat serta tambahan N daun lamtoro (meskipun hasil angka perlakuan P5 dan P6 di bawah hasil perlakuan pupuk anorganik namun secara statistik tidak berbeda). Menurut Ditta et al. (2017) selama pengomposan terjadi mineralisasi P dan pembuatan

pupuk tersebut memproduksi beberapa asam organik, asam organik menurunkan pH mikroklimat dan meningkatkan kelarutan batuan fosfat sehingga meningkatkan P tersedia untuk tanaman.

Menurut Ratrinia et al. (2014) penguraian bahan organik oleh larutan EM4 yang digunakan dalam pembuatan pupuk plus menambahkan kadar N. Suplai N dan P yang tepat akan membantu pertumbuhan tanaman sehingga meningkatkan produksi segar jerami. Menurut Binardi et al. (2020) bahwa nitrogen berperan untuk pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif yaitu pertumbuhan daun, batang, dan akar, sedangkan hara phosphor memiliki peran dalam pembelahan sel, pembentukan jaringan meristem, pembentukan jaringan baru dan akar, mempercepat pembungaan, dan pematangan polong. Menurut Turuko dan Mohammed (2014) pupuk phosphor memberikan efek berupa peningkatan luas daun, jumlah cabang, dan tinggi tanaman kacang tanah.

Produksi Bahan Kering Jerami

Hasil produksi bahan kering jerami tanaman kacang tanah pada perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan dan pukan plus disajikan dalam tabel 5.

Tabel 5. Produksi Bahan Kering Jerami

Kelompok	Perlakuan						
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
	..... kg/petak						
1	1.12	1.42	1.19	1.73	2.04	1.52	1.34
2	1.69	2.23	1.00	0.96	5.32	1.31	2.41
3	2.03	3.04	1.56	1.44	1.50	1.19	1.20
4	1.67	1.18	1.11	1.49	2.09	1.63	1.92
Rata-rata	1.63	1.97	1.21	1.41	2.74	1.41	1.72

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pupuk anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan, dan pukan plus memberikan produksi bahan kering yang sama secara statistik. Mengindikasikan bahwa penyerapan dan pemanfaatan hara nitrogen dan phosphor dari setiap pupuk relatif sama untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Menurut Xia et al. (2021) nitrogen meningkatkan produksi bahan kering daun, batang dan kacang tanah. Menurut Yasinta et al. (2017) phosphor meningkatkan metabolisme tanaman yaitu sebagai penyusun ATP dan meningkatkan pertumbuhan (jumlah daun, berat polong, dan berat biji) sehingga mampu meningkatkan berat kering tanaman. Produksi bahan kering jerami pada setiap perlakuan termasuk rendah yaitu sekitar 1,21-2,74 kg/petak atau 2-4,5 ton/hektar. Menurut Desmane dan Sones (2017) kacang tanah dapat memproduksi jerami kering sekitar 7 ton/hektar.

Produksi Polong Isi

Hasil produksi polong isi kacang tanah pada perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan dan pukan plus disajikan dalam tabel 6.

Tabel 6. Produksi Polong Isi

Kelompok	Perlakuan						
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
	..... kg/petak						
1	1.51	2.05	1.65	2.13	1.40	2.11	2.13
2	2.61	1.96	1.70	1.69	2.24	1.93	2.86
3	1.92	1.61	1.63	1.51	2.18	1.41	1.43
4	2.49	1.66	1.85	1.20	1.51	1.76	2.41
Rata-rata	2.13	1.82	1.71	1.63	1.83	1.80	2.21

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan, dan pukan plus tidak berpengaruh nyata terhadap hasil produksi polong isi kacang tanah. Berdasarkan Tabel 6. diketahui bahwa produksi polong isi memiliki hasil yang tinggi yaitu sekitar 2,7 - 3,6 ton/ha sedangkan produksi rata-rata menurut balitkabi adalah 1,3 – 2,4 ton/ha. Hal tersebut berarti bahwa semua perlakuan mampu menyediakan hara nitrogen dan phosphor yang sama untuk menghasilkan biji kacang tanah. Menurut Lubis et al. (2019) tanaman yang terpenuhi unsur hara N mendukung fotosintesis menghasilkan karbohidrat untuk pertumbuhan vegetatif dan produksi tanaman contohnya yaitu pembentukan biji kacang tanah yang diisi dengan karbohidrat hasil fotosintesis sehingga menghasilkan polong berna. Menurut Hendrita et al. (2013)

Andi Rakhmat Fauzan, Dwi Retno Lukiwati, Budi Adi Kristanto: *Pengaruh Pupuk Kandang Diperkaya N-legum dan P-Alam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang..(Hal. 712 - 721)*

penyerapan unsur hara P yang maksimal mempercepat kematangan buah dan mendukung terbentuknya polong isi lebih banyak dengan mendorong pembentukan biji. Diperkuat oleh pendapat Turuko dan Mohammed (2014) bahwa phosphor memberikan efek berupa peningkatan jumlah polong tanaman kacang tanah.

Produksi Polong Kosong

Hasil produksi polong kosong kacang tanah pada perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan dan pukan plus disajikan dalam tabel 7.

Tabel 7. Produksi Polong Kosong

Kelompok	Perlakuan						
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
	..... kg/petak						
1	0.12	0.08	0.07	0.08	0.05	0.09	0.15
2	0.08	0.16	0.11	0.08	0.09	0.12	0.09
3	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.03	0.11
4	0.19	0.12	0.14	0.05	0.08	0.10	0.21
Rata-rata	0.12	0.11	0.10	0.07	0.07	0.08	0.14

Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan, dan pukan plus tidak berpengaruh nyata terhadap hasil produksi polong kosong kacang tanah. Hal tersebut membuktikan bahwa BP dalam pukan plus mampu memberikan hara fosfor yang sama baiknya dengan pupuk SP-36 dalam pupuk anorganik maupun pupuk anorganik ditambah pukan. Menurut Purba et al. (2015) batuan fosfat larut dalam asam organik dalam feses hewan menyediakan P mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Menurut Hendrita et al. (2013) penyerapan unsur hara P yang maksimal mempercepat kematangan buah dan mendukung terbentuknya polong isi lebih banyak dengan mendorong pembentukan biji. Menurut Yasinta et al. (2017) tanaman yang mampu menyerap fosfor akan menggunakannya dalam fotosintesis lalu hasil dari fotosintesis tersebut mendorong pembentukan biji dan polong tanaman. Diperkuat oleh pendapat Lubis et al. (2019) biji kacang tanah diisi dengan karbohidrat hasil fotosintesis sehingga menghasilkan polong bernas.

Produksi Biji Kacang Tanah

Hasil produksi biji kacang tanah pada perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan dan pukan plus disajikan dalam tabel 8.

Tabel 8. Produksi Biji Kacang Tanah

Kelompok	Perlakuan						
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
	..... kg/petak						
1	1.41	1.99	1.58	2.03	1.32	2.00	2.05
2	2.50	1.86	1.60	1.59	2.14	1.86	2.72
3	1.80	1.47	1.50	1.39	2.05	1.30	1.32
4	2.35	1.53	1.67	1.15	1.41	1.68	2.33
Rata-rata	2.01	1.71	1.59	1.54	1.73	1.71	2.10

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan dan pukan plus tidak berpengaruh nyata terhadap hasil produksi biji kacang tanah. Tidak terdapat perbedaan pada tiap perlakuan menggambarkan bahwa semua perlakuan mampu menghasilkan hara nitrogen dan fosfor bagi tanaman yang relatif sama untuk mendukung pembentukan biji. Menurut Lubis et al. (2019) tanaman yang terpenuhi unsur hara N akan membentuk daun yang lebih luas serta meningkatkan kandungan klorofilnya untuk mendukung fotosintesis guna menghasilkan karbohidrat/asimilat untuk pertumbuhan vegetatif dan produksi tanaman. Menurut pendapat Hendrita et al. (2013) bahwa penyerapan unsur hara P yang maksimal mendorong pembentukan biji. Pukan plus mampu menyediakan N untuk tanaman bersumber dari daun lamtoro sedangkan penyediaan N berasal dari BP. Hal ini sesuai dengan pendapat Ratrinia et al. (2014) daun lamtoro dapat digunakan untuk pupuk hijau karena mengandung 2-4,3 % nitrogen. Menurut Kaur dan Reddy (2015) penggunaan pupuk batuan fosfat mampu menyediakan P untuk diserap dalam tanaman. Menurut Lubis et al. (2019) biji kacang tanah diisi dengan karbohidrat hasil

fotosintesis dengan bantuan hara nitrogen sehingga menghasilkan polong bernas. Menurut Yasinta et al. (2017) tanaman yang mampu menyerap phosphor akan menggunakannya dalam fotosintesis lalu hasil dari fotosintesis tersebut mendorong pembentukan biji dan polong tanaman.

Serapan N Jerami

Hasil analisis serapan N jerami kacang tanah pada perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan dan pukan plus disajikan dalam tabel 9.

Tabel 9. Serapan N Jerami

Kelompok	Perlakuan						
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
	..... kg/petak						
1	3.56	5.00	3.93	5.53	6.65	4.67	3.71
2	5.65	7.51	3.66	3.57	17.03	3.72	6.91
3	7.88	9.72	5.81	4.24	4.35	3.68	4.19
4	5.92	3.12	3.54	4.80	5.78	4.93	6.65
Rata-rata	5.75	6.34	4.24	4.54	8.45	4.25	5.36

Hasil analisis statistik pada menunjukkan bahwa setiap perlakuan tidak terdapat perbedaan yang nyata sehingga memperlihatkan bahwa sumbangan N dari daun lamtoro mampu menyediakan nitrogen dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Ratrinia et al. (2014) daun lamtoro dapat digunakan untuk pupuk hijau karena mengandung 2-4,3 % nitrogen dan mengandung 0,2-0,4 % phosphor. Ratrinia et al. (2014) juga berpendapat bahwa penguraian bahan organik oleh larutan EM4 yang digunakan dalam pembuatan pukan plus menambahkan kadar N. Tabel 9. menunjukkan bahwa serapan N tiap perlakuan memiliki hasil yang beragam (tidak dalam angka yang sama) namun secara statistik tidak berbeda nyata diduga karena beberapa nitrogen dalam tanah tercuci selama penelitian disebabkan curah hujan yang naik turun tapi tinggi selama penelitian bulan Agustus-Oktober serta mudah menguapnya pupuk urea. Menurut Montano et al. (2013) nitrogen yang diserap dari alam berbentuk nitrit, nitrate, atau amonia mudah hilang karena tercuci selama musim hujan. Diperkuat oleh pendapat Liu et al. (2014) N dan P dapat hilang tercuci ketika hujan lebat. Penambahan pukan pada perlakuan pupuk anorganik ditambah pukan (P1, P2, dan P3) serta penambahan pukan pada pukan plus (P4, P5, dan P6) tidak memberikan perbedaan yang tinggi terhadap perlakuan pupuk anorganik (P0) hal ini disebabkan karena hara dalam pukan yang tidak langsung tersedia. Hal ini sesuai dengan pendapat Arifah (2013) bahwa hara yang terkandung di dalam pupuk kandang lama tersedia bagi tanaman.

Serapan P Jerami

Hasil analisis serapan P jerami kacang tanah pada perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan dan pukan plus disajikan dalam tabel 10.

Tabel 10. Serapan P Jerami

Kelompok	Perlakuan						
	P0	P1	P2	P3	P4	P5	P6
	..... kg/petak						
1	0.16	0.23	0.10	0.29	0.19	0.21	0.25
2	0.19	0.34	0.23	0.10	1.04	0.18	0.28
3	0.36	0.52	0.34	0.18	0.27	0.18	0.22
4	0.26	0.20	0.10	0.19	0.23	0.28	0.30
Rata-rata	0.24	0.32	0.19	0.19	0.43	0.21	0.26

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pemupukan anorganik, pupuk anorganik ditambah pukan dan pukan plus tidak berpengaruh nyata terhadap hasil serapan P jerami kacang tanah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa BP dalam perlakuan pukan plus dapat larut dalam pembuatan pukan lalu memberikan suplai P. Menurut Kaur dan Reddy (2015) penggunaan pupuk batuan fosfat mampu menyediakan P untuk diserap dalam tanaman. Menurut Yadav et al. (2017) batuan fosfat ketika dicampurkan dalam pupuk kandang akan larut karena adanya asam organik dalam pupuk tersebut, serta suhu tinggi dalam proses dekomposisi pupuk tersebut membantu pelarutan batuan fosfat. Penambahan pukan pada perlakuan pupuk anorganik ditambah pukan (P1, P2, dan P3) serta penambahan pukan pada pukan plus (P4, P5, dan P6) tidak memberikan

Andi Rakhmat Fauzan, Dwi Retno Lukiwati, Budi Adi Kristanto: *Pengaruh Pupuk Kandang Diperkaya N-legum dan P-Alam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang..(Hal. 712 - 721)*

perbedaan yang tinggi terhadap perlakuan pupuk anorganik (P0) hal ini disebabkan karena hara dalam pukan yang tidak langsung tersedia. Hal ini sesuai dengan pendapat Arifah (2013) bahwa hara yang terkandung di dalam pupuk kandang lama tersedia bagi tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa penambahan daun lamtoro dan batuan fosfat dalam pukan plus mampu memberikan hara N dan P sama dengan perlakuan lain sehingga mampu menggantikan penggunaan pupuk anorganik, penambahan pukan tidak membuat perlakuan P1 hingga P6 lebih baik dibandingkan dengan P0, berdasarkan statistik semua perlakuan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua parameter yaitu hasil : kadar klorofil, tinggi ginofor, jumlah daun, produksi segar jerami, produksi berat kering jerami, produksi polong isi, produksi polong kosong, produksi biji, serapan hara nitrogen (N) dan serapan hara phospor (P).

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih diucapkan kepada Universitas Diponegoro, yang telah memberikan ijin penggunaan lahan untuk penelitian ini dan orang tua penulis yang memberikan dana untuk pelaksanaan penelitian. Serta semua pihak yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjardita, I. M D., I. G. Ngurahraha, I. A. Mayun, dan I. N. Sutedja. 2018. Pengaruh plant growth promoting rhizobakteria (PGPR) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*). *J. Agroekoteknologi*. 7 (3) : 447 – 456.
- Arifah, S. M. 2013. Aplikasi macam dan dosis pupuk kandang pada tanaman kentang. *J. Gamma*. 8 (2) : 80 – 85.
- Arista, D., Suryono, dan Sudadi. 2015. Efek dari kombinasi pupuk n, p, dan k terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah pada lahan kering alfisol. *J. Agrosains*. (17) : 2 49 – 52.
- Balitikabi. 2016. *Deskripsi Kacang Tanah*. Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Malang.
- Binardi, S., I. Yusidah, T. Priatna, H. Qodim, dan Solehudin. 2020. The effect of water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) and *Rhizobium sp* bacteria on growth and yield of peanut (*Arachis hypogaea L.*). *Ulicoste*. 739: 1 – 7.
- Desmane, H. & K. Sones. 2017. *Groundnut cropping guide*. Africa Soil Health Consortium, Nairobi.
- Ditta, A., J. Muhammad, M. Imtiaz, S. Mehmood, Z. Qian, & S. Tu. 2018. Application of rock phosphate enriched compost increases nodulation, growth, and yield of chickpea. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*. 7 : 33 – 40.
- Hama, S. 2018. Pemanfaatan kompos ampas tahu pada pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*). *J. Perbal* 6 (3) : 48 – 58.
- Hendrita, T., A. Faqih, & S. Wahyuni. 2013. Pengaruh jenis inokulan dan pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) kultivar kelinci. *J. Agrijati*. 24 (1) : 1 – 15.
- Irwan, A. W. dan F. Y. Wicaksono. 2016. Pengaruh pupuk pelengkap cair dan sistem olah tanah terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea*) kulivar kancil pada inceptisols Jatnagor. *J. Kultivasi*. 15 (3) : 217 – 225.
- Kaur, G. & M. S. Reddy. 2015. Effect of phosphate – solubilizing bacteria, rock phosphate and chemical fertilizers on maize – wheat cropping cycle and economic. *Pedosphere*. 25 (3) : 428 – 437.

- Kusumiadi, R., G. I. Prayoga, F. Apendi, & Alfiansyah. 2018. Karakterisasi plasma nutfah kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) lokal asal bangka berdasarkan karakter morfologi. *J. Agrosaintek*. 2 (2) : 61 – 66.
- Lin, W., M. Lin, H. Zhou, H. Wu, Z. Li, dan W. Lin. 2019. The effect of chemical and organic fertilizer usage on rhizosphere soil in tea orchards. *J. Plos One*, 14 (5) : 1 – 16.
- Liu, R., J. Wang, J. Shi, Y. Chen, C. Sun, P. Zhang, dan Z Shen. 2014. Runoff characteristics and nutrient loss mechanism from plain farmland under simulated rainfall conditions. *Science of the Total Environment*. 1069 – 1077.
- Lubis, I. L., E. Effendi, & R. Mawarni. 2019. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap aplikasi upuk feses kerbau dan mop. *J. Agricultural Research*. 15 (2) : 16 – 34.
- Marlina, N., R. I. S. Aminah, Rosmiah, dan L. R. Setel. 2015. Aplikasi pupuk kandang kotoran ayam pada tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *J. Biosaintifika*. 7 (2) : 136 – 141.
- Mflinge, A., K. Mrei, dan P. Ndakidemi. 2014. Effect of rhizobium inoculation and supplementation with phosphorus and pottasium on growth and total leaf chlorophyll (chl) content of bush bean *Phaseolus vulgaris*, L. *Agricultural Sciences*. 5 (14) : 1413 – 1426.
- Montano, F. P., C. A. Villegas, R. A. Bellogin, P. D. Cerro, M. R. Espuny, I. J. Guerrero, F. J. L. Baena, F. J. Ollero, & T. Cubo. 2013. Plant growth promotion in cereal and leguminous agricultural important plants: from microorganism capacities to crop production. *Microbiological Research*. 169 : 325 – 336.
- Purnomo, R., M. Santoso, dan S. Heddy. 2013. Pengaruh berbagai macam pupuk organik dan anorganik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). *J. Produksi Tanaman*, 1 (3) : 93 – 100.
- Purba, M. A., Fauzi, & K. Sari. 2015. Pengaruh pemberian fosfat alam dan bahan organik pada tanah sulfat masam potensial terhadap p – tersedia tanah dan produksi padi (*Oryza sativa* L.). *J. Online Agroekoteknologi*. 3 (3) 938 – 948.
- Ratrinia, P. W., W. F. Maruf, & E. N. Dewi. 2014. Pengaruh penggunaan bioaktivator EM4 dan penambahan daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap spesifikasi pupuk organik cair rumput laut *Eucaema spinosum*. *J. Pengolahan dan Biotknologi Hasil Perikanan*. 3 (3) : 82 – 87.
- Septirosya, T., R. H. Putri, & T. Aulawi. 2019. Aplikasi pupuk organik cair lamtoro pada pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. *J. Agroscript*. 1 (1) : 1 – 8.
- Solikhah, R., E. Purwantoyo, dan E. Rudyatmi. 2019. Aktivitas antioksidan dan kadar klorofil kultivar singkong di daerah wonosobo. *Life science*. 8 (1) : 86 - 95.
- Surya, R. A., W. Haryoko, dan M. Z. H. Utama. 2019. Respon varietas kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap perlakuan pupuk kandang sapi. *J. Sains Agro*. 4 (1) : 1 – 9.
- Turuko, M. dan A. Mohammed. 2014. Effect of different phosphorus fertilizer rates on growth, dry matter yield and yield components of common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *World Journal of Agricultural Research*. 2 (3) : 88 – 92.
- Wijaya, O. D., M. Roviq, dan T. Islami. 2018. Pengaruh tiga dosis pupuk kandang kambing pada pertumbuhan dan hasil tiga varietas kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *J. Produksi Tanaman*. 6 (7) : 1496 – 1505.
- Wirawan, D. A., G. Haryono, Y. E. Susilowati. 2018. Pengaruh jumlah tanaman perlubang dan jarak tanam terhadap hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea*, L.) var kancil. *J Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 3 (1) : 5 – 8.

Andi Rakhmat Fauzan, Dwi Retno Lukiwati, Budi Adi Kristanto: *Pengaruh Pupuk Kandang Diperkaya N-legum dan P-Alam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang..(Hal. 712 - 721)*

Xia, Guimin, Y. Wang, J. Hu, S. Wang, Y. Zhang, Q. Wu, dan D. Chi. 2021. Effects of supplemental irrigation on water and nitrogen use, yield, and kernel quality of peanut under nitrogen – supplied conditions. *Agricultural Water Management*. 243 1 – 10.

Yadav, H., R. Fatima, A. Sharma, & S. Mathur. 2017. Enhancement of applicability of rock phosphate in alkaline soils by organic compost. *Applied Soil Ecology*. 113: 80 – 85.

Yasinta, I., A. Rasyad, & Islan. 2017. Respon tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) terhadap pemberian pupuk fosfor dan asam triiodobenzoat. *JOM Faperta* 4 (1) : 1 – 13.