

## Pengaruh Pemberian Kompos dan Pupuk NPK terhadap Produktivitas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill)

### *Effect of Compost and NPK Fertilizer Application on Productivity of Soybean (*Glycine max* (L.) Merrill)*

Hapsoh<sup>1\*</sup>, Wardati<sup>1</sup>, dan Hairunisa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau  
Kampus Bina Widya Km 12.5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan Pekanbaru, Riau 28291, Indonesia  
<sup>2</sup>Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau  
Kampus Bina Widya Km 12.5 Kelurahan Simpang Baru Kecamatan Tampan Pekanbaru, Riau 28291, Indonesia

Diterima 18 April 2019/Disetujui 29 Juli 2019

#### ABSTRACT

*The productivity of soybeans (*Glycine max* (L.) Merrill) in Indonesia is still low, and therefore it is necessary to increase productivity through management of soil fertility such as fertilizer application. This study aimed to determine the effect of single compost, NPK, and their interactions on soybean productivity. The study was conducted in the experimental station of the Faculty of Agriculture, Universitas Riau from May to September 2017. The experiment used a factorial design arranged in a randomized block design. The first factor consisted of: without compost, oil palm empty fruit bunch compost (TKKS) and rice straw compost. The second factor consisted of: without NPK fertilizer, NPK dose 125 kg ha<sup>-1</sup> and NPK dose 250 kg ha<sup>-1</sup>. Data analyzed statistically and further evaluation using Duncan's multiple range test. The single treatment of compost increased the nutrient content of leaf N 3.1%, leaf K 24%, percentage of filled pods 3.45%, number of seeds each plant 14%, seed weight each plant 15% and weight of 100 seeds 3.20%. The single treatment of NPK fertilizer also increased leaf N by 4.67%, leaf P by 9% and leaf K by 4%, number of filled pods as 27%, percentage of filled pods with 5%, number of seeds each plant 29%, seed weight each plant 27%, production each m<sup>2</sup> by 26% and weight 100 seeds by 7%. Interactions between treatments increased the levels of N, P, and K and percentage of filled pods. This research provides information for farmers to utilize compost in order to reduce the use of inorganic fertilizers.*

*Keywords: filled pods, nutrient leaf content, leaf N level, leaf P level, seed weight*

#### ABSTRAK

*Produktivitas kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) di Indonesia saat ini masih rendah, perlu dilakukan peningkatan produktivitas melalui pengelolaan kesuburan tanah dengan pemupukan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor tunggal kompos dan NPK serta interaksinya terhadap produktivitas kedelai. Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau dari bulan Mei sampai September 2017. Penelitian menggunakan rancangan faktorial disusun dalam rancangan acak kelompok. Faktor pertama: tanpa kompos, kompos tandan kelapa sawit (TKKS) dan jerami padi. Faktor kedua: tanpa pupuk NPK, NPK 125 kg ha<sup>-1</sup>, NPK 250 kg ha<sup>-1</sup>. Data dianalisis statistik dan dilanjutkan uji jarak berganda Duncan. Perlakuan tunggal kompos meningkatkan kadar hara N daun 3.1%, K daun 24%, persentase polong bernas 3.45%, jumlah biji per tanaman 14%, bobot biji per tanaman 15% dan bobot 100 biji 3.20%. Perlakuan tunggal pupuk NPK juga meningkatkan kadar N daun 4.67%, P daun 9% dan K daun 4%, jumlah polong bernas 27%, persentase polong bernas 5%, jumlah biji per tanaman 29%, bobot biji per tanaman 27%, produksi per m<sup>2</sup> 26% dan bobot 100 biji 7%. Interaksi antar perlakuan meningkatkan N, P, dan K daun serta persentase polong bernas. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi petani bahwa pemberian kompos dapat mengurangi pemakaian pupuk anorganik.*

*Kata kunci: polong bernas, kadar hara daun, kadar N daun, kadar P daun, bobot biji*

#### PENDAHULUAN

Kedelai merupakan komoditas yang kaya akan protein nabati yang diperlukan untuk meningkatkan gizi masyarakat. Produktivitas kedelai di Provinsi Riau pada

tahun 2013 mencapai 1.14 ton ha<sup>-1</sup> (BPS, 2013). Tahun 2015 terjadi penurunan produktivitas menjadi 1.13 ton ha<sup>-1</sup> (BPS, 2015). Rendahnya produktivitas tanah di Provinsi Riau mengakibatkan menurunnya produksi kedelai. Balai Besar Sumber Daya Lahan Pertanian (2011) melaporkan bahwa Riau didominasi oleh lahan mineral masam dengan produktivitas tanah yang rendah.

\* Penulis untuk korespondensi. e-mail: [hapsohdin@yahoo.co.id](mailto:hapsohdin@yahoo.co.id)

Upaya peningkatan produktivitas kedelai pada lahan kering masam di Riau dapat dicapai dengan pengelolaan kesuburan tanah salah satunya adalah pemupukan. Pupuk dapat meningkatkan produksi kedelai jika diberikan berdasarkan dosis pemupukan dan jenis pupuk yang tepat. Hasil penelitian Hapsoh *et al.* (2015) menunjukkan bahan organik yang memiliki kualitas tinggi adalah jerami padi dan tandan kosong kelapa sawit (TKKS). Hasil penelitian Hapsoh *et al.* (2017) juga menunjukkan bahwa mikroba spesies *Bacillus cereus* yang diisolasi dari lahan gambut lokal Riau yang memiliki pH rendah memiliki daya komparabilitas tinggi. Pembuatan kompos dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan bahan dasar jerami padi dan TKKS dengan dekomposer *Bacillus cereus* asal lahan gambut lokal Riau dari hasil eksplorasi penelitian sebelumnya. Penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat meningkatkan kualitas fisika tanah untuk membantu perkembangan akar tanaman dan kelancaran pergerakan air tanah melalui pembentukan pori tanah dan kemantapan agregat tanah (Hairiah, 2000). Kasli (2008) menyatakan bahwa pengomposan bertujuan untuk menurunkan rasio C/N bahan organik mendekati rasio C/N tanah yaitu 10-12. Hasil penelitian Latif *et al.* (2017) menunjukkan bahwa pemberian NPK 100% pada kedelai edamame dapat mempercepat umur berbunga, meningkatkan jumlah bintil akar, jumlah polong, bobot polong per tanaman dan bobot polong per petak tanaman.

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan dan/atau bagian hewan dan/atau limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral, dan/atau mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Permentan, 2011). Pemberian pupuk anorganik berupa pupuk NPK juga diperlukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai karena memiliki manfaat dalam meningkatkan ketersediaan unsur makro N, P dan K dalam tanah sehingga meningkatkan hasil panen. Hasil penelitian Dewi *et al.* (2015) menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk majemuk NPK pada dosis 0 kg ha<sup>-1</sup>, 120 kg ha<sup>-1</sup> dan 250 kg ha<sup>-1</sup>, terus meningkat yang menunjukkan respons yang nyata terhadap jumlah biji dan indeks panen tanaman kedelai (bobot biji kering).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos, pupuk NPK dan interaksinya terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi penting bagi petani bahwa penggunaan pupuk kompos dapat mengurangi pemakaian pupuk anorganik.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai September 2017. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan

dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah kompos yang terdiri atas tiga taraf yaitu tanpa kompos, kompos jerami padi, kompos TKKS. Faktor kedua adalah pupuk NPK 16: 16: 16 yang terdiri atas tiga taraf yaitu tanpa NPK, pupuk NPK 125 kg ha<sup>-1</sup>, pupuk NPK 250 kg ha<sup>-1</sup>.

Pemberian kompos TKKS dan jerami padi masing-masing plot diberikan dengan cara ditabur di permukaan plot lalu diinkubasi selama satu minggu. Pupuk NPK pada masing-masing perlakuan diberikan sebanyak dua kali yaitu setengah dari perlakuan diberikan pada awal tanam dan setengahnya lagi pada umur empat minggu setelah tanam. Pupuk NPK diberikan pada tanaman secara larikan dengan jarak 5 cm dari tanaman.

Benih yang digunakan yaitu kedelai varietas Grobogan. Jarak tanam yang digunakan yaitu 40 cm × 20 cm dengan dua biji per lubang tanam, kemudian dilakukan penjarangan menjadi satu tanaman pada umur dua minggu setelah tanam. Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit.

Parameter yang diamati adalah kadar N, P dan K daun, tinggi tanaman (cm), umur berbunga (pengamatan dilakukan saat 75% populasi tanaman telah berbunga), jumlah cabang produktif (cabang yang menghasilkan polong), umur panen (panen dilakukan saat 95% dari tanaman sudah menunjukkan kriteria panen), jumlah polong bernas per tanaman, persentase polong bernas per tanaman (%), jumlah biji per tanaman (biji), bobot kering biji per tanaman (g), produksi per m<sup>2</sup> (g) dan bobot kering 100 biji (g). Analisis kadar hara daun dilakukan menggunakan sampel daun tanaman, pengamatan kadar N daun dilakukan dengan metode Kjeldhal, sedangkan P dan K daun menggunakan metode ekstraksi HCl 25%. Analisis data dilakukan menggunakan *software* SAS 9.1.1 untuk mendapatkan sidik ragam (ANOVA). Apabila berpengaruh nyata, maka untuk mengetahui perbedaan perlakuan dan interaksi lebih lanjut dilakukan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik (Tabel 1 dan 2) menunjukkan perlakuan kompos nyata meningkatkan kadar N dan K daun, persentase polong bernas, bobot biji dan bobot 100 biji. Pupuk NPK nyata meningkatkan kadar N, P dan K daun, tinggi tanaman, jumlah polong bernas, persentase polong bernas, jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman, produksi per m<sup>2</sup>, bobot 100 biji. Interaksi antar perlakuan tersebut nyata meningkatkan kadar N, P dan K daun serta persentase polong bernas.

### *Pengaruh Pemberian Kompos dan Pupuk NPK terhadap Kadar N, P, dan K Daun*

Faktor tunggal kompos yang diaplikasikan untuk tanaman kedelai secara nyata berpengaruh terhadap kadar hara N dan K di jaringan tanaman (Tabel 3). Pemberian pupuk kompos TKKS memberikan kadar hara N (2.86%) dan K (1.47%) tertinggi pada jaringan tanaman kedelai dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini didukung oleh

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik kadar N, P, dan K daun dan tinggi tanaman kedelai

Sumber keragaman	N daun (%)	P daun (%)	K daun (%)	Tinggi tanaman (cm)
<b>Kompos</b>				
F hitung	5.88*	0.57tn	294.25*	3.00tn
F tabel 5%	3.63	3.63	3.63	3.63
<b>NPK</b>				
F hitung	9.41*	6.26*	9.29*	7.83*
F tabel 5%	3.63	3.63	3.63	3.63
<b>Kompos*NPK</b>				
F hitung	17.63*	3.70*	91.19*	2.05*
F tabel 5%	3.63	3.63	3.63	3.63

Keterangan: \* = nyata; tn = tidak nyata

Tabel 2. Hasil analisis statistik komponen hasil tanaman kedelai

Sumber keragaman	Jumlah polong bernas	Persentase polong bernas	Jumlah biji per tanaman	Hasil per m <sup>2</sup>	Bobot 100 biji
<b>Kompos</b>					
F hitung	1.32tn	7.23*	1.83tn	1.72tn	4.60*
F tabel 5%	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63
<b>NPK</b>					
F hitung	14.88*	6.50*	2.86*	7.66*	18.63*
F tabel 5%	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63
<b>Kompos*NPK</b>					
F hitung	2.16tn	5.05*	2.74tn	2.77tn	0.66tn
F tabel 5%	3.10	3.01	3.01	3.10	3.01

Keterangan: \* = nyata; tn = tidak nyata

adanya kandungan hara N dan K dari kompos tersebut, dimana kandungan hara N dan K kompos TKKS yaitu 1.3% dan 0.7%. Diduga kandungan unsur N dan P yang ada pada kompos TKKS dalam jumlah yang optimal sehingga dapat diserap oleh akar tanaman dan ditranlokasikan kedalam

jaringan tanaman. Hasil penelitian Sabilu *et al.* (2015) menunjukkan bahwa pemberian dosis pemupukan N dan K mampu meningkatkan kadar nitrogen dan kalium daun kedelai sebesar 1.18% dan 0.46% dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk. Hasil penelitian Sudarsono *et al.*

Tabel 3. Kadar N, P, dan K daun kedelai dengan pemberian kompos dan NPK

Kompos	N, P, dan K daun (%)		
	N	P	K
Tanpa kompos	2.83b	0.22a	1.26c
Jerami padi	2.85b	0.23a	1.31b
TKKS	2.92a	0.22a	1.57a
Tanpa NPK	2.78b	0.21b	1.35b
NPK 125 kg ha <sup>-1</sup>	2.88a	0.23a	1.41a
NPK 250 kg ha <sup>-1</sup>	2.91a	0.23a	1.39a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%

Tabel 4. Komponen produksi kedelai dengan pemberian kompos dan pupuk NPK

Kompos	Komponen produksi dan produksi kedelai					
	Jumlah polong bernas (buah)	Persentase polong bernas (%)	Jumlah biji per tanaman (biji)	Bobot biji per tanaman (g)	Produksi per m <sup>2</sup> (g)	Bobot 100 biji (g)
Tanpa kompos	73.2a	82.39b	164.0b	26.88b	165.01a	16.85b
Jerami padi	77.1a	84.10a	177.9a	27.66b	177.78a	16.96b
TKKS	79.7a	85.27a	186.8a	30.99a	185.00a	17.39a
Tanpa NPK	69.2b	82.33b	151.2b	25.11b	157.80b	16.43c
NPK 125 kg ha <sup>-1</sup>	72.0b	83.07b	184.5a	28.44b	170.56b	17.13b
NPK 250 kg ha <sup>-1</sup>	87.8a	86.17a	195.0a	32.00a	199.44a	17.63a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%

(2013) menunjukkan bahwa tanaman kedelai yang memiliki kadar 3.77% N daun, 0.32% P daun dan 2.21% K daun memberikan hasil tertinggi terhadap jumlah polong, bobot 100 biji, dan bobot brangkas tanaman.

Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata meningkatkan kadar N, P, dan K daun kedelai. Pemberian pupuk NPK dosis 125 kg ha<sup>-1</sup> hingga 250 kg ha<sup>-1</sup> meningkatkan P daun dibandingkan dengan tanpa pemberian NPK. Menurut Sabilu *et al.* (2015) perlakuan pupuk organik menghasilkan perbedaan nyata terhadap kadar unsur hara pada batang tanaman kedelai.

#### *Pengaruh Pemberian Kompos dan Pupuk NPK terhadap Komponen Produksi Kedelai*

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian kompos dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong bernas per tanaman. Hasil tertinggi dengan pemberian pupuk NPK dosis 250 kg ha<sup>-1</sup> cenderung mampu memenuhi kebutuhan unsur hara N, P, dan K bagi tanaman. Hal ini diduga pupuk NPK majemuk dosis 250 kg ha<sup>-1</sup> merupakan dosis yang optimal untuk meningkatkan jumlah polong bernas per tanaman kedelai. Hasil penelitian Ratnasari *et al.* (2015) menunjukkan bahwa kedelai varietas Grobogan menghasilkan jumlah polong tertinggi dengan pemberian pupuk NPK majemuk dengan dosis 250 kg ha<sup>-1</sup>.

Persentase polong bernas dengan pemberian kompos nyata meningkat 1.71-2.88% dibandingkan dengan tanpa kompos. Untuk pembentukan polong dibutuhkan unsur P, hasil analisis unsur menunjukkan bahwa kandungan hara P

kompos jerami padi dan TKKS yaitu 0.6% dan 0.7% (Tabel 5) serta kandungan hara P daun kedelai yaitu 0.21-0.23% (Tabel 3). Kandungan hara P kompos dapat meningkatkan serapan P di daun kedelai, karena kompos memiliki peran yang sangat baik untuk memperbaiki kesuburan tanah seperti sifat fisik dan kimia tanah. Hasil Penelitian Zulkarnain *et al.* (2013) menunjukkan bahwa penambahan pupuk kandang, kompos dan Custom Bio mampu meningkatkan bahan organik dan sifat fisik seperti menurunkan berat isi dan berat jenis, serta meningkatkan kemandapan agregat, porositas tanah. Apabila tanah memiliki sifat fisik yang baik akan memudahkan pertumbuhan akar sehingga lebih banyak menyerap unsur hara maupun gas seperti oksigen yang sangat berperan dalam proses metabolisme tanaman. Hasil penelitian Yunedi *et al.* (2018) juga menunjukkan bahwa tanah mineral masam yang diberi bahan organik jerami padi memiliki kandungan hara P tersedia yang lebih tinggi. Ketersediaan P yang tinggi dapat meningkatkan serapan hara P di jaringan tanaman.

Pemberian pupuk NPK dosis 250 kg ha<sup>-1</sup> nyata meningkatkan persentase polong bernas per tanaman dibandingkan dengan pemberian NPK dosis 125 kg ha<sup>-1</sup> dan tanpa NPK. Diduga unsur hara N, P, dan K dengan dosis 250 kg ha<sup>-1</sup> lebih mencukupi dan tersedia untuk tanaman kedelai. Hal ini sesuai dengan Rasyad dan Idwar (2010) yang menyatakan bahwa hasil persentase polong bernas lebih dominan dipengaruhi oleh lingkungan tanaman seperti unsur hara dibandingkan dengan faktor genetik tanaman. Hasil penelitian Sakinata *et al.* (2015) menunjukkan bahwa pemberian ½ NPK rekomendasi + Organonitrofos 1.000

Tabel 5. Hasil analisis kompos

Kompos	Kandungan hara kompos				
	C (%)	N (%)	C/N	P (%)	K (%)
Jerami padi	25.5	1.2	19.0	0.6	0.4
TKKS	42.0	1.3	33.8	0.7	0.7

kg ha<sup>-1</sup> merupakan dosis optimal sehingga memberikan hasil lebih baik dan lebih efektif secara agronomis dalam meningkatkan pertumbuhan, serapan hara NPK, dan produksi tanaman kacang hijau.

Faktor tunggal kompos jerami padi dan TKKS nyata meningkatkan jumlah biji pertanaman sebesar 12% dibandingkan tanpa kompos. Berdasarkan hasil analisis kompos TKKS dan jerami padi menunjukkan kandungan C-organik 42.03% dan 25.58%, hal ini menyebabkan dengan adanya penambahan bahan organik akan berbanding lurus dengan peningkatan C-organik tanah. Sipahutar *et al.* (2014) menjelaskan bahwa dengan pemberian bahan organik dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah dan dapat mempengaruhi sifat tanah menjadi lebih baik secara fisik, kimia dan biologi. Karbon merupakan sumber makanan mikroorganisme tanah, sehingga keberadaan C-organik dalam tanah akan memacu kegiatan mikroorganisme sehingga meningkatkan proses dekomposisi tanah dan juga reaksi-reaksi yang memerlukan bantuan mikroorganisme sehingga unsur hara tersedia didalam kompos. Apabila unsur hara tersebut tersedia dalam kompos TKKS maka tanaman dapat menyerapnya untuk berbagai proses biokimia tanaman sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan generatif, contohnya jumlah biji tanaman kedelai. Hasil penelitian Sembiring *et al.* (2014) menunjukkan bahwa kompos tandan kosong kelapa sawit berpengaruh nyata meningkatkan jumlah ginofor tanaman kacang tanah. Hasil penelitian Jannah (2018) menunjukkan bahwa penggunaan kompos jerami padi sebesar 15 ton.ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah.

Pemberian pupuk NPK dosis 125 kg ha<sup>-1</sup> hingga dosis 250 kg ha<sup>-1</sup> nyata meningkatkan jumlah biji per tanaman dibandingkan dengan tanpa pupuk NPK. Hal ini menunjukkan pemberian NPK dosis 125 kg ha<sup>-1</sup> hingga 250 kg ha<sup>-1</sup> mampu menyuplai unsur hara N, P, dan K untuk pembentukan biji kedelai. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ratnasari *et al.* (2015) yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK majemuk dosis 250 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan jumlah biji tertinggi namun berbeda tidak nyata dengan NPK dosis 125 kg ha<sup>-1</sup> pada tanaman kedelai varietas Grobogan.

Pemberian kompos TKKS dan jerami padi menghasilkan jumlah biji kedelai yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa kompos. Hal ini disebabkan serapan hara oleh tanaman yang pada tanah diberi kompos lebih optimal. Hasil penelitian Zulkarnain *et al.* (2013) juga menunjukkan bahwa pemberian bahan organik mampu meningkatkan kapasitas tukar kation tanah (KTK). Tingginya kapasitas tukar kation dapat meningkatkan serapan hara tanaman.

Pemberian pupuk NPK dosis 250 kg ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan bobot biji per tanaman dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK dosis 125 kg ha<sup>-1</sup> dan tanpa NPK. Hal ini diduga pemberian NPK dosis 250 kg ha<sup>-1</sup> merupakan dosis yang optimal sehingga ketersediaan unsur hara N, P dan K lebih mencukupi bagi tanaman kedelai. Unsur N, P dan K merupakan unsur hara makro yang dibutuhkan oleh tanaman yang apabila tersedia dalam jumlah yang mencukupi maka

akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, terutama pada fase generatif. Hasil penelitian Deden (2015), menunjukkan bahwa pemberian unsur hara yang berasal dari pupuk NPK majemuk dosis 350 kg ha<sup>-1</sup> memberikan bobot biji kering per tanaman tertinggi (20.06 g) pada tanaman kedelai.

Pemberian kompos TKKS menghasilkan bobot 100 biji nyata lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian kompos jerami padi dan tanpa kompos. Hal ini diduga unsur hara yang berasal dari kompos TKKS lebih mencukupi dan tersedia untuk diserap akar tanaman kedelai sehingga mampu meningkatkan hasil bobot biji. Pemberian pupuk NPK dosis 250 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot 100 biji yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk NPK dosis 125 kg ha<sup>-1</sup> dan tanpa NPK. Hal ini diduga pemberian pupuk NPK dosis 250 kg ha<sup>-1</sup> lebih optimal untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman sehingga mampu meningkatkan bobot biji tanaman kedelai dibandingkan dengan dosis 125 kg ha<sup>-1</sup>. Unsur hara makro seperti N, P dan K merupakan unsur utama yang perlukan tanaman dalam berbagai proses biokimia tanaman. Dalam proses biokimia tersebut akan menghasilkan asimilat yang kemudian ditranslokasikan keseluruh organ tanaman seperti batang, daun, buah, dan biji. Menurut Firmansyah *et al.* (2017) tinggi tanaman, diameter batang, jumlah cabang produktif, jumlah daun, indeks luas daun, dan hasil panen tanaman terung memberikan respon positif terhadap aplikasi pupuk N, P, K. Dosis 200 kg N/ha + 100 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha + 75 kg K<sub>2</sub>O/ha merupakan dosis yang mampu memberikan hasil panen (bobot buah) paling tinggi.

#### *Pengaruh Interaksi Kompos dan Pupuk NPK*

Kombinasi kompos dan pupuk NPK menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap parameter kadar N, P, K daun dan persentase polong bernas per tanaman (Tabel 6) dan tidak berpengaruh pada parameter yang lain. Hasil tertinggi dari kedua parameter tersebut masing masingnya ditunjukkan oleh kombinasi kompos jerami padi dan TKKS dengan pupuk NPK 250 kg ha<sup>-1</sup>. Kombinasi antara pupuk NPK dengan kompos mampu meningkatkan kesuburan tanah seperti fisika dan biologi tanah, sedangkan pupuk NPK dengan dosis 250 kg ha<sup>-1</sup> memiliki jumlah unsur hara N, P dan K yang mencukupi sehingga mampu memperbaiki sifat kimia tanah. Hal ini menyebabkan terbentuknya kondisi yang sangat baik untuk pertumbuhan akar tanaman dalam menyerap unsur hara maupun oksigen sehingga akan meningkatkan pertumbuhan tanaman kedelai. Kombinasi kompos jerami padi dan N PK 125 kg ha<sup>-1</sup> meningkatkan persentase polong bernas sebesar 2.5% dan 5.9% pada dosis NPK 250 kg ha<sup>-1</sup>, sedangkan kombinasi kompos TTKS dan 125 kg ha<sup>-1</sup> meningkatkan polong bernas sebesar 2.85% dan pada dosis NPK 250 kg ha<sup>-1</sup> meningkatkan polong bernas sebesar 8%. Hasil penelitian Indriyani dan Umar (2011) tentang penggunaan pupuk NPK yang dikombinasikan dengan pupuk organik kompos juga menunjukkan adanya peningkatan jumlah biji sebesar 58% dan hasil 54%.

Tabel 6. Interaksi kompos dan pupuk NPK terhadap kadar N, P, dan K daun serta persentase polong bernas per tanaman kedelai

Perlakuan Kompos	Pupuk NPK		
	Tanpa NPK	125 kg ha <sup>-1</sup>	250 kg ha <sup>-1</sup>
Kadar N daun (%)			
Tanpa kompos	0.19c	0.23ab	0.23ab
Kompos jerami padi	0.20bc	0.24ab	0.22ab
Kompos TKKS	0.21bc	0.23ab	0.25a
Kadar P daun (%)			
Tanpa kompos	0.19c	0.23ab	0.23ab
Kompos jerami padi	0.20bc	0.24ab	0.22ab
Kompos TKKS	0.21bc	0.23ab	0.25a
Kadar K daun (%)			
Tanpa kompos	1.14c	1.30bc	1.37bc
Kompos jerami padi	1.16c	1.47b	1.27b
Kompos TKKS	1.52b	1.47b	1.74a
Polong bernas per tanaman (%)			
Tanpa kompos	81.29c	82.29c	83.61bc
Kompos jerami padi	82.91c	83.32bc	86.09b
Kompos TKKS	83.39bc	83.61bc	87.82a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%

## KESIMPULAN

Pemberian kompos dapat meningkatkan kadar N daun, K daun, dan komponen produksi kedelai (jumlah polong bernas, persentase polong bernas, jumlah biji per tanaman, bobot biji per tanaman dan bobot 100 biji). Pupuk NPK dosis 125 kg ha<sup>-1</sup> sampai 250 kg ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan kadar N dan P daun, serta meningkatkan komponen produksi kedelai. Kombinasi kompos jerami padi dan pupuk NPK dosis 125 kg ha<sup>-1</sup> sudah mampu meningkatkan kadar N dan P daun serta persentase polong bernas per tanaman.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Kemristekdikti atas dukungan dana penelitian melalui Hibah Kompetensi (HIKOM).

## DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP). 2011. Lahan Pertanian Indonesia. BBSDLP. Bogor.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2013. Tanaman pangan kedelai. [http://www.bps-go-id/tnmn\\_pgn.php](http://www.bps-go-id/tnmn_pgn.php). [20 Oktober 2016].
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2015. Data produksi kedelai provinsi Riau. [www.bps-go-id/getfile.php?news.htm](http://www.bps-go-id/getfile.php?news.htm). [18 November 2016].
- Deden. 2015. Pengaruh jarak tanam dan aplikasi pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L. Merrill) varietas Kaba. J. Agrikultura 26:90-98.
- Dewi, R., M.K. Bangun., R. Iskandar, M. Damanik. 2015. Respons dua varietas kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) pada pemberian pupuk hayati dan NPK majemuk. J. Online Agroekoteknologi 3:276-282.
- Firmansyah, I., M. Syakir, L. Lukman. 2017. Pengaruh kombinasi dosis pupuk N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung (*Solanum melongena* L.). J. Hort. 27:69-78.
- Hairiah, K. 2000. Pengelolaan tanah masam secara biologi. International Centre for Research in Agroforestry. Bogor, ID.
- Hapsoh, Gusmawartati, M. Yusuf. 2015. Effect various combination of organic waste on compost quality. J. Trop. Soils 20:59-65.

- Hapsoh, Wawan, I. Rahmadini, J.A. Siregar. 2017. Compatibility tests of potential cellulolytic bacteria and growth optimization in several organic material. *J. Appl. Sci. Tech.* 2:26-32.
- Indriyani, L., S. Umar. 2011. Pengaruh pemupukan N, P dan K dan bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil kedelai di lahan sulfat masam bergambut. *J. Agrista* 15:94-101.
- Jannah, R. 2018. Pengaruh penggunaan kompos jerami padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L). *Agrotropika Hayati* 5:64-70.
- Kasli. 2008. Pemanfaatan pupuk hayati hasil dekomposisi beberapa limbah organik dengan dekomposernya. *Jerami* 1:153-160.
- Latif, M.F., Elfarisna, Sudirman. 2017. Efektivitas pengurangan pupuk NPK dengan pemberian pupuk hayati provibio terhadap budidaya tanaman kedelai edamame. *J. Agrosains Teknologi* 2:105-120.
- Peraturan Menteri Pertanian. 2011. Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenah Tanah. Permentan No. 70/Permentan/SR.140/10/2011.
- Rasyad, A., Idwar. 2010. Interaksi genetik x lingkungan dan stabilitas komponen hasil berbagai genotipe kedelai di Provinsi Riau. *J. Agron. Indonesia* 38:25-29.
- Ratnasari, D., M.K. Bangun, R.I.M. Damanik. 2015. Respons dua varietas kedelai (*Glycine max* L. Merrill) pada pemberian pupuk hayati dan NPK Majemuk. *J. Agroteknologi* 1:276-282.
- Sabilu, Y., Damhuri, Imran. 2015. Kadar N, P, dan K kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) yang diaplikasi *Azotobacter* Sp., mikoriza dan pupuk organik. *J. Biowallacea* 2:153-161.
- Sakinata, U., Yafizham, L. Jamalam, S.D. Utomo. 2015. Uji efektivitas pupuk organonitrofos dan kombinasinya dengan pupuk anorganik terhadap pertumbuhan, serapan hara, dan produksi tanaman kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) pada tanah Ultisol Natar. *J. Agrotek. Tropika* 3:148-154.
- Sembiring, M., R. Sipayung, F.E. Sitepu. 2014. Pertumbuhan dan produksi kacang tanah dengan pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit pada frekuensi pembumbunan yang berbeda. *J. Online Agroekoteknologi* 2:598-607.
- Sipahutar, A.H., M. Posma, Fauzi. 2014. Kajian C-organik, N dan P humitropepts pada ketinggian tempat yang berbeda di kecamatan Lintong Nihuta. *J. Agroteknologi* 2:1332-1338.
- Sudarsono, W.A., M. Melati, S.A. Aziz. 2013. Pertumbuhan, serapan hara dan hasil kedelai organik melalui aplikasi pupuk kandang sapi. *J. Agron. Indonesia* 41:202-208.
- Yunedi, S., E. Lupitasari, A. Perdana. 2018. Kombinasi biochar dan biofertilizer terhadap ketersediaan air dan unsur hara dengan indikator kedelai. Laporan Program Kreativitas Mahasiswa, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, ID.
- Zulkarnain, M., B. Prasetya, Soemarno. 2013. Pengaruh kompos, pupuk kandang, dan Custom-Bio terhadap sifat tanah, pertumbuhan dan hasil tebu (*Saccharum officinarum* L.) pada entisol di kebun Ngrangkah-Pawon, Kediri. *Indonesian Green Technol.* 1:45-52.