

Pertumbuhan dan Produksi Kacang Bogor (*Vigna subterranea* (L.) dengan Pemberian Pupuk P dan Arang Sekam Padi

*Respons of Growth and Production of Bambara Groundnut (*Vigna subterranea* L.) with Application of P Fertilizer and Husk Charcoal*

Rabani, Yaya Hasanah*, Asil Barus

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155

*Corresponding author : azkia_khairunnisa@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pemberian pupuk anorganik dan organik dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kacang bogor seperti unsur hara P. Sebagian fosfor di dalam tanah umumnya tidak tersedia untuk tanaman. Salah satu bahan organik yang mampu melepaskan unsur hara P adalah arang sekam padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons pertumbuhan dan produksi kacang bogor terhadap pemberian pupuk P dan arang sekam padi. Penelitian dilaksanakan di lahan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera pada Juli – Oktober 2014. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu pemberian pupuk P dengan 4 taraf (0; 30; 60 dan 90 kg SP-36/ha) dan faktor kedua yaitu komposisi top soil dan arang sekam padi dengan 4 taraf (1:0; 1:1; 1:2 dan 2:1). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Peubah amatan yaitu jumlah cabang, umur berbunga, bobot polong, dan bobot biji. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pemberian pupuk P berpengaruh dalam meningkatkan jumlah cabang, umur berbunga, bobot polong dan bobot biji. Pemberian arang sekam padi meningkatkan jumlah cabang. Interaksi antara pemberian pupuk P dan arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah amatan.

Kata kunci : pupuk P, arang sekam padi, kacang bogor

ABSTRACT

Application of anorganic and organic fertilizer provide nutrient which is needed by bambara groundnut such us P nutrient. Generally some P element in soil are not available for plants. One of the organic material able to release the bound nutrients from soil is husk charcoal. This research aims to know growth and production response of bambara groundnut with application of P fertilizer and husk charcoal. The research was carried out at Faculty of Agriculture University of Sumatera Utara on Juli to October 2014. The research used factorial Randomized Block Design with two factors and three replications. The first factor was P fertilizer with 4 levels (0; 30; 60 and 90 kg SP-36/ha) and the second factor was husk charcoal with 4 composition of top soil : husk charcoal (1:0; 1:1; 1:2; and 2:1). Data were analyzed with analysis of variance and continued with uncan Multiple Range Test. The variables observed were number of branch, flowering time, pod weight, and seed weight. The result of research showed that application of P fertilizer increased on number of branch, flowering time, pod weight and seed weight. Composition of top soil : husk charcoal increased on number of branch. Interaction beetwen P fertilizer and husk charcoal have not significantly different to whole variables observed.

Keywords: P fertilizer, husk charcoal, bambara groundnut

PENDAHULUAN

Kacang bogor merupakan salah satu kacang - kacangan yang belum terlalu diperhatikan di Indonesia. Di daerah asalnya, yaitu Afrika Barat, tanaman ini telah mendapat banyak perhatian dengan banyaknya penelitian yang mengungkap bahwa kacang bambara merupakan sumber pangan yang menjanjikan (Linneman dan Ali, 1990).

Pemberian pupuk anorganik dan organik dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kacang bogor seperti unsur hara P. Unsur P merupakan salah satu unsur hara makro yang penting bagi pertumbuhan awal bibit tanaman. Selain itu, hara P dapat merangsang pembentukan bunga, buah, dan biji, bahkan mampu mempercepat pemasakan buah dan membuat biji menjadi lebih bernas (Novizan, 2002). Hasil penelitian Zuchri (2009) menunjukkan bahwa pemupukan SP-36 mempengaruhi pertumbuhan vegetatif kacang tanah. Hasil penelitian Raja (2013) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk P berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji kacang tanah.

Permasalahan yang penting dalam hara P adalah, sebagian unsur P di dalam tanah umumnya tidak tersedia untuk tanaman. Selain itu, penggunaan pupuk anorganik dalam jumlah yang berlebihan dapat merusak akar tanaman dan lingkungan (Damanik *et al.*, 2011; Hayanti, 2014).

Sebagai media tanam, arang sekam berperan penting dalam perbaikan struktur tanah sehingga aerasi dan drainase pada media tanam menjadi lebih baik. Pemberian arang sekam dapat menggemburkan tanah sehingga mempermudah ginofor untuk menembus tanah dan membentuk polong. Arang sekam merupakan salah satu sumber fosfor dan kalium dan salah satu limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai campuran media tanam organik.

Hasil penelitian Soemeinaboedhy dan Tejowulan (2006) menunjukkan bahwa arang sekam padi dan serbuk gergaji mempunyai kemampuan untuk melepaskan unsur hara

fosfor lebih baik dibandingkan jenis arang lainnya (Soemeinaboedhy dan Tejowulan, 2006; Safitry dan Kartika, 2013).

Berdasarkan uraian tersebut dan belum banyaknya penelitian tentang pemberian pupuk P dan arang sekam padi pada kacang bogor maka peneliti tertarik untuk mengetahui respons pertumbuhan dan produksi kacang bogor (*Vigna subterranea* (L.) **Verdcourt**) terhadap pemberian pupuk P dan arang sekam padi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara Medan. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Juli 2014 sampai Oktober 2014.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang bogor varietas local Bogor, arang sekam padi, pupuk SP-36, Urea, KCl, insektisida berbahan aktif Deltamethrin 25 g/l dan fungisida berbahan aktif Mankozeb 80 %. Alat yang digunakan adalah cangkul, gembor, meteran, polibag, timbangan, pacak sampel, oven dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu pemberian pupuk P dengan 4 taraf (0; 30; 60 dan 90 kg SP-36/ha) dan faktor kedua yaitu komposisi top soil dan arang sekam padi dengan 4 taraf (1:0; 1:1; 1:2 dan 2:1). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Peubah yang diamati yaitu jumlah cabang primer, saat muncul bunga, bobot polong, dan bobot biji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Cabang Primer

Jumlah cabang primer tanaman kacang bogor 4 - 8 MST pada pemberian pupuk P dan arang sekam padi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah cabang primer kacang bogor 3 – 8 MST pada pemberian pupuk P dan arang sekam padi

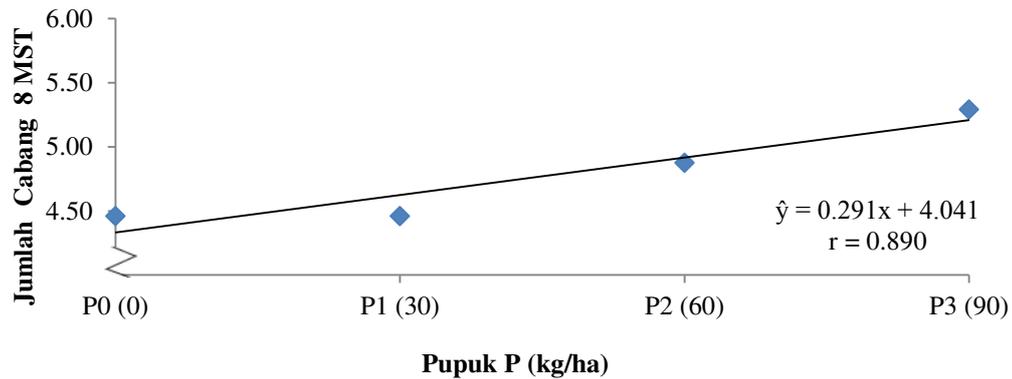
| MST | Pupuk P (kg SP-36/ha) | Top Soil : Arang Sekam Padi | | | | Rataan |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------|------------|------------|--------|
| | | A1 (1 : 0) | A2 (1 : 1) | A3 (1 : 2) | A4 (2 : 1) | |
|cabang primer..... | | | | | | |
| 4 | P0 (0) | 3,17 | 4,67 | 4,83 | 4,00 | 4,17 |
| | P1 (30) | 3,67 | 4,67 | 4,50 | 3,33 | 4,04 |
| | P2 (60) | 4,00 | 3,83 | 4,50 | 3,83 | 4,04 |
| | P3 (90) | 3,83 | 4,50 | 5,17 | 4,00 | 4,38 |
| | Rataan | 3,67b | 4,42ab | 4,75a | 3,79b | |
| 5 | P0 (0) | 3,17 | 4,67 | 4,83 | 3,50 | 4,04b |
| | P1 (30) | 3,33 | 4,50 | 4,67 | 4,00 | 4,13b |
| | P2 (60) | 4,33 | 4,00 | 5,00 | 4,83 | 4,54ab |
| | P3 (90) | 4,67 | 6,17 | 5,17 | 4,33 | 5,08a |
| | Rataan | 3,87b | 4,83ab | 4,91a | 4,16b | |
| 6 | P0 (0) | 3,50 | 4,67 | 5,00 | 4,17 | 4,33b |
| | P1 (30) | 3,67 | 4,50 | 4,67 | 4,33 | 4,29b |
| | P2 (60) | 4,50 | 4,33 | 5,17 | 5,00 | 4,75ab |
| | P3 (90) | 4,67 | 6,17 | 5,17 | 5,00 | 5,25a |
| | Rataan | 4,08b | 4,92a | 5,00a | 4,63a | |
| 7 | P0 (0) | 4,00 | 4,67 | 5,17 | 4,17 | 4,50b |
| | P1 (30) | 4,00 | 4,50 | 4,83 | 4,83 | 4,54b |
| | P2 (60) | 4,67 | 4,50 | 4,67 | 5,17 | 4,91ab |
| | P3 (90) | 5,00 | 4,67 | 6,17 | 5,00 | 5,29a |
| | Rataan | 4,25b | 5,04a | 5,13a | 4,79a | |
| 8 | P0 (0) | 4,00 | 4,67 | 5,00 | 4,17 | 4,50b |
| | P1 (30) | 3,83 | 4,50 | 4,83 | 4,67 | 4,54b |
| | P2 (60) | 4,50 | 4,67 | 5,17 | 5,17 | 4,91ab |
| | P3 (90) | 4,67 | 6,17 | 5,33 | 5,00 | 5,29a |
| | Rataan | 4,29b | 5,04a | 5,13a | 4,79a | |

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa pemberian pupuk P berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer tanaman kacang bogor pada umur 5 – 8 MST dan pemberian arang sekam padi berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang primer pada 4-8 MST, interaksi antara pemberian pupuk P dan arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang primer tanaman kacang bogor.

Pemberian pupuk P menghasilkan rata-rata tertinggi terdapat pada taraf perlakuan P3 (90 kg SP-36/ha) yaitu 5,29. Pemberian arang sekam padi menghasilkan rata-rata jumlah cabang primer tanaman kacang bogor tertinggi yaitu terdapat pada taraf perlakuan A3 (top soil : arang sekam padi = 1 : 2) yaitu 5,13.

Grafik hubungan pupuk P terhadap jumlah cabang primer umut 8 MST dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Hubungan jumlah cabang primer kacang bogor 8 MST dengan pupuk P

Umur Berbunga (hari)

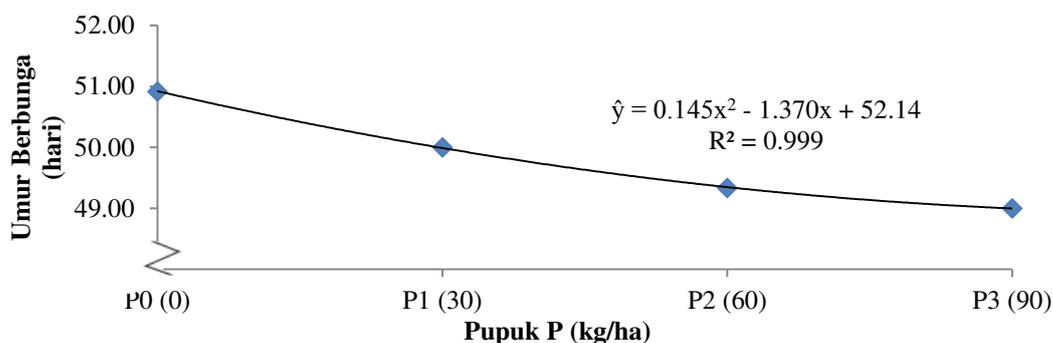
Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa pemberian pupuk P berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman kacang bogor dan pemberian arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman kacang bogor. Interaksi pemberian pupuk P dan arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman kacang bogor.

Umur berbunga tercepat terdapat pada taraf perlakuan P3 (pemberian pupuk P 90 kg/ha) yaitu 49,00 hari. Pemberian arang sekam padi menghasilkan rataan umur berbunga tanaman kacang bogor tercepat yaitu terdapat pada taraf perlakuan A3 (top soil : arang sekam padi = 1 : 2) yaitu 49,75 hari.

Tabel 2. Umur Berbunga (hari) pada pemberian pupuk P dan arang sekam padi

| Pupuk P (kg SP-36/ha) | Top Soil : Arang Sekam Padi | | | | Rataan |
|--------------------------|-----------------------------|------------|------------|------------|--------|
| | A1 (1 : 0) | A2 (1 : 1) | A3 (1 : 2) | A4 (2 : 1) | |
| |hari..... | | | | |
| P0 (0) | 50,83 | 51,00 | 51,00 | 50,83 | 50,92a |
| P1 (30) | 50,33 | 50,17 | 49,67 | 49,83 | 50,00b |
| P2 (60) | 49,33 | 49,17 | 49,33 | 49,50 | 49,33c |
| P3 (90) | 49,00 | 49,00 | 49,00 | 49,00 | 49,00d |
| Rataan | 49,88 | 49,83 | 49,75 | 49,79 | |

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%



Gambar 2. Hubungan umur berbunga kacang bogor dengan pupuk P

Bobot Polong per Sampel (g)

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa pemberian pupuk P berpengaruh nyata terhadap bobot polong per sampel tanaman kacang bogor dan pemberian arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap bobot polong per sampel tanaman kacang bogor. Interaksi pemberian pupuk P dan arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap bobot polong per sampel tanaman kacang bogor.

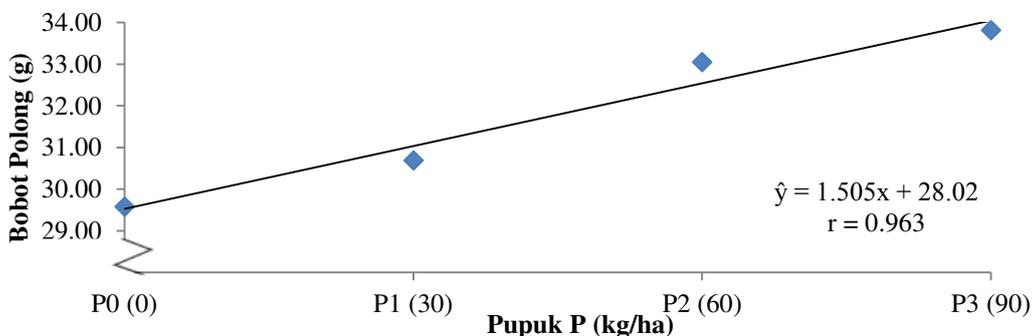
Pemberian pupuk P menghasilkan bobot polong per sampel tanaman kacang bogor tertinggi terdapat pada taraf perlakuan P3 (90 kg SP-36/ha) yaitu 33,81 g. Pemberian arang sekam padi menghasilkan rata-rata bobot polong per sampel tanaman kacang bogor tertinggi yaitu terdapat pada taraf perlakuan A3 (top soil : arang sekam padi = 1 : 2) yaitu 33,09 g.

Tabel 3. Bobot polong per sampel tanaman kacang bogor pada pemberian pupuk P dan arang sekam padi

| Pupuk SP-36 (kg/ha) | Top Soil : Arang Sekam Padi | | | | Rataan |
|------------------------|-----------------------------|------------|------------|------------|---------|
| | A1 (1 : 0) | A2 (1 : 1) | A3 (1 : 2) | A4 (2 : 1) | |
| |g..... | | | | |
| P0 (0) | 27,99 | 28,04 | 30,72 | 31,58 | 29,58b |
| P1 (30) | 29,45 | 31,84 | 31,21 | 30,27 | 30,69b |
| P2 (60) | 31,31 | 32,92 | 34,70 | 33,27 | 33,05ab |
| P3 (90) | 30,82 | 31,85 | 35,74 | 36,85 | 33,81a |
| Rataan | 29,90 | 31,16 | 33,09 | 32,99 | |

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Grafik hubungan pupuk P terhadap bobot polong per sampel dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Hubungan bobot polong per sampel kacang bogor dengan pupuk P

Bobot Biji per Sampel (g)

Berdasarkan hasil sidik ragam diketahui bahwa pemberian pupuk P berpengaruh nyata terhadap bobot biji per sampel tanaman kacang bogor dan pemberian arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap bobot biji per sampel tanaman kacang bogor. Interaksi pemberian pupuk P dan arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap bobot biji per sampel tanaman kacang bogor.

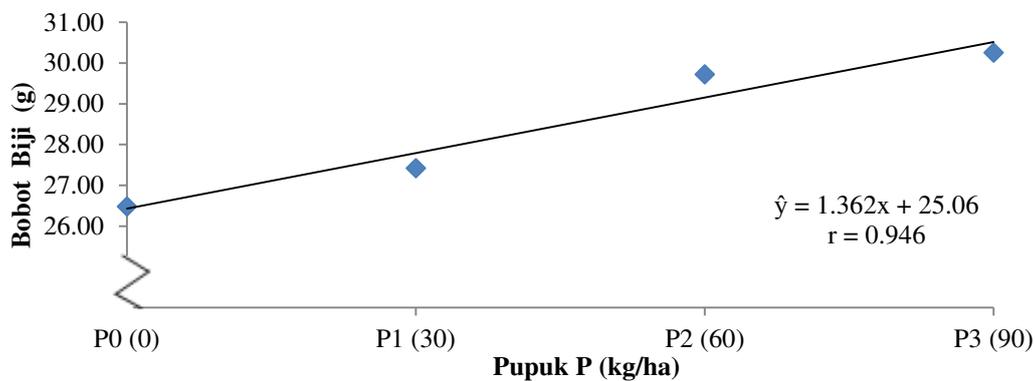
Pemberian pupuk P menghasilkan bobot biji per sampel tanaman kacang bogor tertinggi terdapat pada taraf perlakuan P3 (90 kg SP-36/ha) yaitu 30,26 g. Pemberian arang sekam padi menghasilkan rata-rata bobot biji per sampel tanaman kacang bogor tertinggi terdapat pada taraf perlakuan A3 (top soil : arang sekam padi = 1 : 2) yaitu 29,62 g.

Tabel 4. Bobot biji per sampel (g) pada pemberian pupuk P dan arang sekam padi

| Pupuk SP-36 (kg/ha) | Top Soil : Arang Sekam Padi | | | | Rataan |
|------------------------|-----------------------------|------------|------------|------------|---------|
| | A1 (1 : 0) | A2 (1 : 1) | A3 (1 : 2) | A4 (2 : 1) | |
| |g..... | | | | |
| P0 (0) | 25,26 | 25,24 | 27,34 | 28,11 | 26,48b |
| P1 (30) | 26,21 | 28,77 | 27,77 | 26,94 | 27,42b |
| P2 (60) | 27,87 | 29,30 | 31,55 | 30,19 | 29,72ab |
| P3 (90) | 28,10 | 28,35 | 31,81 | 32,79 | 30,26a |
| Rataan | 26,86 | 27,92 | 29,62 | 29,51 | |

Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Grafik hubungan pupuk P terhadap bobot biji per sampel dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Berdasarkan hasil pengamatan dan sidik ragam diketahui bahwa pemberian pupuk P berpengaruh nyata terhadap peubahan jumlah cabang primer, umur berbunga, bobot polong per sampel dan bobot biji per sampel.

Pemberian pupuk P mampu meningkatkan jumlah cabang primer tanaman kacang bogor. Pemberian pupuk P 90 kg SP-36/ha menunjukkan jumlah cabang primer yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian pupuk P 60 kg SP-36/ha, 30 kg SP-36/ha dan 0 kg SP-36/ha. Hal ini diduga karena peningkatan pemberian pupuk P mampu meningkatkan serapan P pada tanaman kacang bogor. Banyaknya unsur P yang dapat diserap oleh tanaman dipengaruhi oleh banyaknya P yang tersedia dalam tanah. Semakin tinggi jumlah pupuk yang diberikan maka semakin banyak unsur P yang dapat diserap oleh tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Zuchri (2009) yang menunjukkan bahwa pemberian pupuk P berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif

(jumlah cabang primer dan daun) tanaman kacang tanah.

Pemberian pupuk P mampu mempercepat munculnya bunga pada tanaman. Dengan banyaknya jumlah unsur P yang diserap oleh tanaman maka saat munculnya bunga juga akan semakin cepat. Tanaman kacang bogor yang diberikan pupuk P yang lebih tinggi menunjukkan umur berbunga yang lebih cepat dibandingkan dengan tanpa diberikan pupuk P. Novizan (2002) menyatakan bahwa hara fosfor (P) dapat merangsang pembentukan bunga, buah, dan biji, bahkan mampu mempercepat pemasakan buah dan membuat biji menjadi lebih bernas.

Media tanam dengan perbandingan top soil : arang sekam padi (1:2) menunjukkan jumlah cabang primer lebih tinggi dibandingkan dengan media tanam lainnya. Arang sekam padi merupakan salah satu sumber unsur P dan mampu melepaskan unsur hara P. Semakin banyak arang sekam yang dicampurkan dengan top soil maka jumlah cabang primer akan semakin tinggi.

Hal ini dikarenakan tanaman dapat menyerap unsur P yang tersedia dikarenakan pemberian pupuk P dan arang sekam padi yang dilakukan bersamaan ke dalam tanah. Riadi *et al* (2013) menjelaskan bahwa penambahan arang sekam pada tanah akan memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, selain itu pencampuran arang sekam ke dalam tanah akan menyebabkan phosphor tanah menjadi lebih tersedia.

Pemberian pupuk P 90 kg/ha dan media tanam dengan perbandingan top soil : arang sekam padi (1:2) cenderung meningkatkan peubah amatan pertumbuhan dan produksi kacang bogor. Hal ini dikarenakan kacang bogor dapat menyerap unsur P dengan baik. Unsur P yang terserap oleh tanaman tidak hanya berasal dari pemupukan P yang dilakukan tetapi dapat pula diperoleh dari pemberian arang sekam padi. Soemeinaboedhy dan Tejowulan (2007) melaporkan bahwa arang sekam padi dan serbuk gergaji mempunyai kemampuan melepaskan unsur hara fosfor lebih baik dibandingkan jenis arang lainnya. Isrun (2009) juga menyatakan bahwa salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan P pada tanah yaitu dengan menambahkan pupuk P disertai dengan bahan organik ke dalam tanah.

SIMPULAN

Pemberian pupuk P 90 kg SP-36/ha menghasilkan pertumbuhan dan produksi kacang bogor terbaik. Pemberian komposisi top soil : arang sekam padi (1:2) menghasilkan pertumbuhan kacang bogor terbaik. Interaksi pemberian pupuk P dan arang sekam padi berpengaruh tidak nyata pada semua peubah amatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Damanik, M. M. B., B. E. Hasibuan, Fauzi, Sarifudin, dan H. Hanum. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Medan USU Press.
- Hayanti, E. D. N., Yuliani, dan H. Fitrihidayati. 2014. Penggunaan Kompos Kotoran Kalelawar (Guano)

untuk Meningkatkan Pertumbuhan Kacang Tanah (*Arachis hypogea*). Lentera Bio Vol. 3 No. 1. 7 – 11.

- Soemeinaboedhy, I. N dan R. S. Tejowulan. 2006. Pemanfaatan Berbagai Macam Arang Sebagai Sumber Unsur Hara P dan K Serta Sebagai Pembenh Tanah. Agroteknos Vol. 17. No.2. 114 – 122.
- Isrun, 2009. Respon Inseptisol Terhadap Pupuk Guano dan Pupuk P Serta Pengaruhnya Terhadap Serapan P Tanaman Kacang Tanah. J. Agroland Vol. 16. No. 1. 40 – 44.
- Linnemann, A. R. 1990. Pulses. Plant Resources of South East Asia. Pudoc Wageningen. The Netherlands 1:74 - 75.
- Novizan, 2002. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Edisi Revisi. PT Agromesia Pustaka, Jakarta.
- Raja, B. S. L. 2013. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah Terhadap Bahan Organik *Tithonia diversifolia* Dan Pupuk P. Jurnal Agroekoteknologi Vol. 1. No. 3. Hal 725 – 731.
- Riadi, Y. A., D. Zulfita, dan Maulida. 2013. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau. Artikel Ilmiah Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Tanjung Pura. Pontianak.
- Syafitry, M. R., dan J. G. Kartika, 2013. Pertumbuhan dan Produksi Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris*) pada beberapa Kombinasi Media Tanam Organik. Bul. Agrohorti Vol. 1 No. 1. 94 – 103.
- Zuchri, A. 2009. Pemupukan SP36 Pada Lahan Regosol Bereaksi Masam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogea*). Agrovigor. Vol. 2 NO. 1. 31 – 34.