

Pengaruh Bokashi Kiambang dan Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.)

The Effect of Bokashi Kiambang and NPK Mutiara Fertilizer 16:16:16 on The Growth and Production of Upstanding Bean Plant (*Phaseolus vulgaris* L.)

Rizka Irta Bella, Zulkifli*

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau
Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 Pekanbaru-Riau
E-mail: zulkifliuir@agr.uir.ac.id

Abstract. *The aim of the research was to determine the effect of the interaction of Bokashi Kiambang and NPK Mutiara 16:16:16 fertilizer on the growth and production of upright beans. This research was carried out at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Islamic University of Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11 No. 113, Air Winter Village, Bukit Raya District, Pekanbaru City. This research was carried out for 3 months from September to November 2022. This research was carried out using a Factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of 2 factors. The first factor is the Bokashi Kiambang dosage which consists of 4 levels, namely 0,800,1600 and 2400 g/plot and the second factor is the Mutiara 16:16:16 NPK fertilizer dosage which consists of 4 levels, namely 0,12,24 and 36 g/plot. So from these 2 factors, 16 treatment combinations were obtained, repeated 3 times, so in total there were 48 experimental units or plots. Each unit consists of 6 plants and 3 plants were used as samples for observation purposes so that the total plants in this study were 288 upright bean plants. Based on the results of the research that has been carried out, it is concluded that the interaction of bokashi kiambang and NPK 16:16:16 has a significant effect on all observation parameters. The best treatment dose was bokashi kiambang 2400 g/plot and NPK 16:16:16 36 g/plot. The main effect of bokashi kiambang dose was significant on all observed parameters. The best treatment is a dose of 2400 g/plot. The main effect of the NPK 16:16:16 dose was significant on all observation parameters, where the best treatment was a dose of 36 g/plot.*

Keywords: *Upright Beans, Bokashi Kiambang, NPK 16:16:16*

Abstrak. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh interaksi Bokashi Kiambang dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta produksi buncis tegak. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11 No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan yang terhitung dari bulan September sampai November 2022. Penelitian ini telah dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Dosis Bokashi Kiambang yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0,800,1600 dan 2400 g/plot dan faktor kedua Dosis pupuk NPK Mutiara 16:16:16 yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0,12,24 dan 36 g/plot dan dilakukan sebanyak 3 kali ulangan, maka keseluruhan terdapat 48 unit satuan percobaan atau plot. Masing-masing unit terdiri dari 6 tanaman dan 3 tanaman dijadikan sampel untuk kebutuhan pengamatan sehingga keseluruhan tanaman pada penelitian ini sebanyak 288 tanaman buncis tegak. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa interaksi bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik dosis bokashi kiambang 2400 g/plot dan NPK 16:16:16 36 g/plot. Pengaruh utama dosis bokashi kiambang nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dosis 2400 g/plot. Pengaruh utama dosis NPK 16:16:16 nyata terhadap semua parameter pengamatan, dimana perlakuan terbaik adalah dosis 36 g/plot.

Kata Kunci: *Buncis Tegak, Bokashi Kiambang, NPK 16:16:16*

1. PENDAHULUAN

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan jenis tanaman polong-polongan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai salah satu sayuran. Tanaman buncis termasuk jenis tanaman sayuran polong semusim (berumur pendek). Tanaman kacang buncis biasanya dikonsumsi dalam bentuk polong segar dan banyak diminati oleh masyarakat. Kandungan serat dan enzim yang tinggi pada buncis dapat membantu dalam menurunkan berat badan.

Buncis termasuk salah satu jenis bahan makanan berupa sayuran yang dapat memenuhi gizi masyarakat di Indonesia. Menurut Cahyono (2014) menyatakan, bahwa zat-zat yang terkandung dalam 100 gram buah buncis segar adalah Energi/kalori : 35.0 kalori, Protein : 2.4 gram, Lemak : 0.2 gram, Karbohidrat : 7.7 gram, Kalsium : 6.5 gram, Fosfor : 4.4 gram, Serat : 1.2 gram, Besi : 1.1 gram, Vitamin A : 630.0 SI, Vitamin B1 : 0,08 mg, Vitamin B2: 0,1 mg, Vitamin B3/Niasin: 0,7 mg, Vitamin C: 19,0 mg, Air: 89,0 gram.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2022), menyatakan bahwa produksi tanaman buncis di Provinsi Riau pada tahun 2019 sebanyak 51,5 ton/tahun dengan luas panen sebanyak 13 ha, namun pada tahun 2020 produksi buncis mengalami penurunan menjadi 1 ton/tahun dengan luas panen yang juga menurun yaitu 1 ha, dan pada tahun 2021 produksi buncis mengalami peningkatan kembali menjadi 8,4 ton/tahun dengan luas panen yang juga ikut meningkat menjadi 19 ha.

Dengan demikian untuk budidaya buncis di Provinsi Riau masih tergolong rendah. Hal ini terbukti dari data yang tercatat di Badan Pusat Statistik Provinsi Riau 2020 menunjukkan jauhnya penurunan produksi dan luas panen tanaman buncis di Provinsi Riau, sehingga menyebabkan produksi buncis di Provinsi Riau belum mampu memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat, dan menyebabkan Provinsi Riau menjadi salah satu importir bahan pangan berupa sayuran di dalam Negeri. Oleh sebab itu, diperlukan tindakan untuk dapat meningkatkan produksi maupun kualitas tanaman pangan di Provinsi Riau.

Upaya yang harus dilakukan adalah dengan meningkatkan jumlah produksi tanaman melalui ekstensifikasi perluasan areal

tanam, dan peningkatan produksi persatuan lahan. Permasalahan pertanian yang terjadi di Provinsi Riau pada dasarnya terkendala oleh teknis budidaya dan pengembangan komoditas tanaman sayuran serta terkendala oleh faktor kesuburan tanah yang rendah sehingga pertumbuhan dan produksi masih tergolong rendah. Selain itu, aplikasi pemupukan yang dilakukan pada umumnya belum menerapkan prinsip 5 T (tepat waktu, tepat dosis, tepat jenis, tepat cara, dan tepat mutu) dengan baik sehingga seringkali pemupukan yang dilakukan tidak memberikan pengaruh yang maksimal terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman di Provinsi Riau.

Maka dari itu salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan budidaya tanaman buncis saat ini ialah dengan meningkatkan tingkat kesuburan tanah serta penambahan unsur hara yang ada di dalam tanah. Selain itu, dengan menggunakan tanaman buncis yang bertipe tagak juga diharapkan dapat membantu petani mengurangi pengeluaran biaya dalam budidaya buncis.

Peningkatan hasil produksi tanaman buncis dapat dilakukan dengan cara pemupukan pada tanah. Pemupukan tanaman melalui tanah dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik. Pupuk organik sendiri berasal dari dekomposisi sisa-sisa tanaman atau makhluk hidup yang telah mati. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah bokashi kiambang.

Kiambang merupakan tanaman gulma air yang banyak terdapat pada perairan rawa-rawa yang tumbuh sebagai gulma air, dengan pertumbuhannya yang sangat cepat serta bentuk akar yang panjang, berbulu halus, dan terbenam kedalam air, diharapkan tanaman tersebut dapat dimanfaatkan sebagai penyerapan logam berat perairan dan dapat di manfaatkan sebagai pupuk organik atau bokhasi diketahui memiliki kandungan N, P, dan K. Kiambang dalam tanah dapat memberikan tambahan unsur hara bagi tanaman. Sebagai bahan organik, kiambang akan mengalami dekomposisi oleh mikroba tanah sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara nitrogen dalam tanah (Istiqomah, 2015).

Menurut Rosawanti, (2019). Mengatakan bahwa bokashi kiambang mengandung unsur hara Nitrogen yang cukup tinggi, kandungan pupuk ini diantaranya ialah Nitrogen sebesar 2.43%, Phosphor (P) 0,5-0,9%, dan Kalium (K) 2-4,5% yang baik dalam kebutuhan unsur hara tanaman.

Bokashi adalah bahan alami yang didaur ulang sama halnya, pupuk kompos, hanya saja dalam proses pembuatan bokashi menggunakan teknologi EM-4 (Effective Microorganisme 4). Pembuatan bokashi kiambang (*Slavina molesta*) dapat dihasilkan dengan waktu yang relative sangat cepat dibandingkan dengan pupuk kompos. EM-4 mengandung empat bakteri: *Azotobacter* sp., *Lactobacillus* sp., ragi, bakteri fotosintetik, bakteri ini merupakan jamur pengurai selulosa, sehingga bahan alami akan lebih cepat terurai yang berguna bagi tanaman sebagai hara (Zulkifli & Sari, 2016).

Untuk menunjang pertumbuhan dan hasil tanama buncis tegak, maka dibutuhkan unsur hara yang mampu menambah kandungan unsur hara yang dibutuhkan pada tanaman seperti pupuk majemuk yang mengandung unsur makro dan mikro. Pupuk NPK 16:16:16 merupakan salah satu pupuk anorganik majemuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro. Pupuk NPK mutiara 16:16:16 mengandung 3 unsur hara makro dan 2 unsur hara mikro. Unsur hara tersebut adalah Nitrogen 16%, Fosfat 16%, Kalium 16%, Kalsium 6% dan Magnesium 0,5%. Pupuk ini bersifat hidroskopis atau mudah larut sehingga mudah diserap oleh tanaman dan bersifat netral atau tidak mengasamkan tanah (Mujiyanti, 2012).

Pemberian kombinasi antara pupuk organik dan pupuk anorganik dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah serta meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat unsur hara sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan serta produksi tanaman buncis tegak yang lebih baik secara berkelanjutan.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11 No. 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama

3 bulan yang dihitung dari bulan September sampai November 2022 (Lampiran 1).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih buncis varietas Balitsa 2 (Lampiran 2), kiambang, pupuk NPK 16:16:16, Dithane M-45, Decis 25 EC, tali rafia, cat, dan seng plat. Sedangkan alat-alat yang digunakan pada penelitian adalah hand traktor, gembor, garu, cangkul, tajak, hand sprayer, meteran, penggaris, timbangan analitik, kuas, kayu, palu, paku, gergaji, ember, kamera digital dan alat tulis.

Penelitian ini telah dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Dosis Bokashi Kiambang (B) yang terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua Dosis pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (N) yang terdiri dari 4 taraf sehingga dari 2 faktor tersebut diperoleh 16 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, maka keseluruhan terdapat 48 unit satuan percobaan atau plot. Masing-masing unit terdiri dari 6 tanaman dan 3 tanaman dijadikan sampel untuk kebutuhan pengamatan sehingga keseluruhan tanaman pada penelitian ini sebanyak 288 tanaman buncis tegak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5a) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 berbeda nyata terhadap tinggi tanaman buncis tegak, dimana perlakuan terbaik kombinasi bokashi kiambang dosis 2400 g/plot dan NPK 16:16:16 dosis 36 g/plot (B3N3) dengan tinggi tanaman 66,33 cm. Perlakuan B3N3 berbeda dengan perlakuan kombinasi lainnya.

Pemberian bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 pada tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, sehingga menghasilkan tinggi yang optimal pada perlakuan B3N3. Pertumbuhan vegetatif tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara N di dalam tanah, karena unsur tersebut

merupakan unsur terpenting pada pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur hara N yang terkandung pada pupuk bokashi kiambang sebanyak 2,43 %. Unsur hara N berperan dalam pembentukan klorofil. Klorofil pada daun dibutuhkan dalam proses fotosintesis. Pemberian NPK 16:16:16 pada tanaman secara langsung memberikan kebutuhan hara N pada tanaman dengan baik, unsur ini berperan penting dalam proses metabolisme pada tanaman. Ketersediaan unsur hara Nitrogen di dalam tanah meningkatkan aktivitas sel-sel

maristematik pada ujung tanaman sehingga proses fotosintesis meningkat. Dengan meningkatnya laju fotosintesis maka mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman terutama tinggi tanaman. Apabila pertumbuhan tanaman optimal dan dilakukan perawatan yang intensif terhadap tanaman berpengaruh terhadap produksi (Rafki, 2020).

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman dengan perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 (cm).

Bokashi Kiambang (g/plot)	NPK 16:16:16 (g/plot)				Rata-rata
	0 (N0)	12 (N1)	24 (N2)	36 (N3)	
0 (B0)	30,00 c	32,33 c	33,67 c	34,33 c	32,58 c
800 (B1)	32,67 c	40,00 bc	41,67 bc	42,33 bc	39,17 b
1600 (B2)	33,33 c	41,67 bc	42,67 bc	43,33 bc	40,25 b
2400 (B3)	34,33 c	43,67 bc	50,00 b	66,33 a	48,58 a
Rata-rata	32,58 c	39,42 b	42,00 b	46,58 a	
KK = 9,65 % BNJ B dan N = 4,30 BNJ BN = 11,79					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Nitrogen pada tanaman berperan dalam pembentukan klorofil untuk fotosintesis daun, asam amino protein dan non protein, serta senyawa metabolit lain, serta sebagai komponen utama dinding sel yang diperlukan untuk kekuatan dan pertahanan. Karena itu, pasokan N yang kurang akan menurunkan kandungan dan aktivitas klorofil, sehingga laju fotosintesis menurun. Penurunan laju fotosintesis akan menurunkan produksi sukrosa baik untuk metabolisme maupun untuk dipartisikan pada jaringan parenkim batang (Wulandari, 2017).

Bokasi kiambang, merupakan pupuk organik yang mampu meningkatkan kesuburan tanah serta mampu meningkatkan daya simpan air oleh tanah, sehingga memudahkan akar tanaman dalam penyerapan unsur hara yang tersedia dan pemenuhan kebutuhan air pada pertumbuhan tanaman. Menurut Ervina dan Silitonga (2013), pemberian pupuk organik meningkatkan daya simpan dan serap air serta unsur hara sehingga tidak mudah hilang akibat proses pencucian dan penguapan. Adinda (2014), menambahkan bahwa dengan penambahan pupuk organik yang bertekstur kasar dan berserat akan memberikan manfaat baik bagi tanah seperti meningkatkan daya serap, daya simpan, porositas, permeabilitas

dan kapasitas lapang tanah terhadap unsur hara.

Pupuk NPK yang diberikan juga mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman buncis, terutama unsur hara N, P dan K yang terkandung pada pupuk NPK. Optimalnya pemenuhan unsur hara tersebut mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman buncis, dengan pertambahan tinggi tanaman yang baik pada perlakuan B3N3. Opusungu *dkk.*, (2017) mengemukakan bahwa Nitrogen, Fosfor dan Kalium merupakan faktor penting dan harus selalu tersedia bagi tanaman, karena berfungsi sebagai proses metabolisme dan biokimia sel tanaman. Nitrogen sebagai pembangun asam nukleat, protein, bioenzim, dan klorofil. Fosfor sebagai pembangun asam nukleat, fosfolipid, bioenzim, protein, senyawa metabolik, dan merupakan bagian dari ATP yang penting dalam transfer energi. Kalium mengatur keseimbangan ion-ion dalam sel, yang berfungsi dalam pengaturan berbagai mekanisme metabolik seperti fotosintesis, metabolisme karbohidrat dan translokasinya.

Nutrisi utama yang dibutuhkan oleh tanaman adalah nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Pasokan tidak memadai dari setiap nutrisi selama pertumbuhan tanaman akan memiliki dampak negatif pada kemampuan

reproduksi, pertumbuhan, dan hasil tanaman (Firmansyah dkk., 2017).

3.2. Umur Berbunga (hst)

Hasil pengamatan umur berbunga setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5b)

memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 nyata terhadap umur berbunga. Rata-rata hasil pengamatan terhadap umur berbunga dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata umur berbunga dengan perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 (hst).

Bokashi Kiambang (g/plot)	NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	1,25 (N1)	2,50 (N2)	3,75 (N3)	
0 (B0)	33,00 c	33,33 c	33,00 c	32,67 bc	33,00 c
800 (B1)	32,67 bc	29,83 bc	28,83 b	28,67 b	30,00 b
1600 (B2)	31,67 bc	28,67 b	28,67 b	24,67 a	28,42 ab
2400 (B3)	31,50 bc	28,83 b	24,33 a	23,67 a	27,08 a
Rata-rata	32,21 c	30,17 b	28,71 ab	27,42 a	
KK = 4,45 % BNJ B dan N = 1,46 BNJ BN = 4,01					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 berbeda nyata terhadap umur berbunga tanaman buncis tegak, dimana perlakuan terbaik bokashi kiambang 2400 g/plot dan NPK 16:16:16 36 g/plot (B3N3) yaitu 23,67 hari, perlakuan tersebut tidak berbeda dengan B3N2 dan B2N3 tetapi nyata terhadap perlakuan lainnya.

Cepatnya umur berbunga pada perlakuan B3N3 dikarenakan optimalnya pertumbuhan vegetatif tanaman, yang memicu pertumbuhan generatif tanaman yaitu umur berbunga. Umur berbunga pada tanaman dipengaruhi oleh salah satu unsur hara makro P, unsur hara tersebut terpenuhi dengan optimal dari pemberian bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 yang dari masing-masing pupuk tersebut terkandung unsur hara P. Menurut Sinaga (2012), secara umum, fungsi dari fosfat dalam tanaman dapat mempercepat pertumbuhan akar semai, mempercepat serta memperkuat pertumbuhan tanaman muda menjadi tanaman dewasa pada umumnya, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah dan biji, serta dapat meningkatkan produksi biji-bijian.

Pupuk bokashi kiambang terkandung Phospor 0,9 %, sehingga dengan pemberian 2400 g/plot mampu mensuplai kebutuhan P pada tanaman buncis tegak. Selain itu bokashi

kiambang juga mampu menahan air dengan baik, sehingga menjaga ketersediaan air di dalam tanah serta pemenuhan unsur hara yang optimal pada tanaman berkaitan erat dengan fase generatif pada tanaman.

Unsur hara yang dibutuhkan tanaman pada fase generatif ialah unsur P, yang berperan dalam pembentukan bunga dan buah. Unsur P yang terkandung dalam pupuk bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 dapat memenuhi kebutuhan unsur tanaman buncis sehingga dapat merangsang pertumbuhan generatif. Jika kebutuhan unsur P terpenuhi secara maksimal, maka proses pembungaan dan pembuahan akan semakin cepat (Sutedjo, 2015).

Menurut Firmansyah dkk., (2017), mengemukakan bahwa selain dengan kaya akan bahan organik, tanah yang dilakukan penanaman juga sangat memerlukan kebutuhan hara makro yang cukup, seperti N, P dan K. Dengan terpenuhinya kebutuhan unsur hara makro yang optimal maka akan memberikan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik pula. Jika unsur hara seperti N, P dan K diberikan kedalam tanah dan tanaman maka akan terjadi proses keseimbangan antara larutan dan kompleks padatan, bentuk keseimbangan itu bisa berupa fiksasi ataupun pelarutan unsur lainnya.

Menurut Sufianto (2012), pematangan buah mengacu kepada tahap akhir dari

perkembangan buah yang meliputi pembesaran sel, akumulasi asimilat yang muncul dari efek pemenuhan hara, air dan kecepatan inisiasi bunga pada tanaman. Cepatnya inisiasi bunga menentukan umur panen suatu jenis tanaman. Inisiasi bunga yang terhambat menyebabkan persarian dan pembentukan putik akan berlangsung lebih lama sehingga pertumbuhan dan pemanenan buah akan menjadi lambat. Sedangkan inisiasi bunga yang lebih cepat akan mampu mempercepat umur panen tanaman tersebut.

3.3. Jumlah Cabang Produktif (cabang)

Hasil pengamatan jumlah cabang produktif setelah dilakukan analisis ragam memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 nyata terhadap jumlah cabang produktif. Rata-rata hasil pengamatan terhadap jumlah cabang produktif dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata jumlah cabang produktif dengan perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 (cabang).

Bokashi Kiambang (g/plot)	NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	1,25 (N1)	2,50 (N2)	3,75 (N3)	
0 (B0)	11,47 c	11,47 c	11,52 c	11,52 c	11,50 d
800 (B1)	11,50 c	12,52 c	12,52 c	12,68 bc	12,31 c
1600 (B2)	11,52 c	12,52 c	13,58 bc	13,78 b	12,85 b
2400 (B3)	11,52 c	12,68 bc	13,87 b	15,11 a	13,30 a
Rata-rata	11,50 c	12,30 b	12,87 a	13,27 a	
KK = 3,13 %		BNJ B dan N = 0,43		BNJ BN = 1,19	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 berbeda nyata terhadap jumlah cabang produktif tanaman buncis tegak, dimana perlakuan terbaik bokashi kiambang dosis 2400 g/plot dan NPK 16:16:16 36 g/plot (B3N3) yaitu 15,11 cabang. Perlakuan tersebut berbeda dengan perlakuan kombinasi lainnya.

Jumlah cabang produktif pada tanaman buncis optimal dikarenakan pertumbuhan generatif yang baik, sehingga tanaman mampu menghasilkan jumlah cabang yang banyak serta membawa polong. Banyaknya jumlah polong pada tanaman dipengaruhi oleh unsur hara yang dihasilkan oleh akar tanaman terutama unsur hara makro N, P dan K yang memiliki peran penting pada pertumbuhan tanaman buncis. Menurut Koswara (2012), fungsi unsur hara N yaitu untuk memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman, tanaman yang tumbuh pada tanah yang cukup N, berwarna lebih hijau. Fungsi unsur hara N yaitu sebagai pembentukan protein. Gejala-gejala kekurangan N yaitu tanaman menjadi kerdil, pertumbuhan akar

terbatas dan daun-daun kuning. Unsur phosphor (P) pada bawang merah berperan untuk mempercepat pertumbuhan akar semai, dan dapat mempercepat pembungaan dan pemasakan polong. Tanaman yang kekurangan unsur P maka akan terlihat gejala warna daun hijau tua dan permukaannya terlihat mengkilap kemerahan dan tanaman menjadi kerdil. Unsur kalium (K) berfungsi untuk pembentukan pati, mengaktifkan enzim, mempertinggi daya tahan terhadap kekeringan, penyakit, dan perkembangan akar.

Rosniawaty dkk., (2015) menyatakan bahwa unsur P merupakan sumber energi (ATP) untuk fotosintesis. ATP yang tersedia dalam jumlah sedikit dapat menyebabkan fotosintesis berjalan lambat dan fotosintat yang dihasilkan sedikit sehingga tidak dapat digunakan untuk pembentukan daun. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa ketersediaan unsur P dalam bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 yang digunakan sebagai pupuk terpenuhi dengan optimal.

Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyudi (2012) menyatakan bahwa unsur K

mempunyai peranan penting dalam proses fisiologis tanaman dan mempunyai pengaruh khusus dalam absorpsi hara, pengaturan respirasi, transpirasi, kerja enzim, serta translokasi karbohidrat. Tanaman yang mengalami kekurangan unsur K, maka banyak proses yang tidak berjalan dengan baik, misalnya terjadinya akumulasi karbohidrat, menurunnya kadar pati dan akumulasi senyawa nitrogen dalam tanaman, karena fungsi K adalah: membentuk dan mengangkut karbohidrat, sebagai katalisator dalam pembentuk protein, menaikkan pertumbuhan jaringan meristem, mengatur pergerakan stomata.

Menurut Hartatik dkk., (2015), pemberian pupuk organik yang tepat selain dapat meningkatkan ketersediaan hara makro dan mikro, juga dapat memperbaiki kualitas tanah, tersedianya unsur hara dan air yang optimal sehingga memperlancar serapan hara tanaman. Namun pada pemberian yang tidak tepat, akan mengurangi ketersediaan hara, perbaikan kualitas tanah dan ketersediaan air

yang mengakibatkan serapan hara terhambat, akibatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman seperti munculnya bunga akan lambat.

Fosfor dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, hampir sebagian besar pada pertumbuhan dan perkembangan generatif tanaman seperti bunga dan biji. Gejala akibat kekurangan unsur Fosfor yang tampak ialah semua warna daun berubah menjadi lebih tua dan sering tampak mengkilap kemerah-merahan, tepi daun, cabang, dan batang terdapat warna merah ungu yang lambat laun menjadi kuning (Raisa, 2016).

3.4. Umur Panen (hari)

Hasil pengamatan umur panen setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5d) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 nyata terhadap umur panen tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap umur panen dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata umur panen dengan perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 (hari).

Bokashi Kiambang (g/plot)	NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	1,25 (N1)	2,50 (N2)	3,75 (N3)	
0 (B0)	50,33 d	50,00 d	49,67 d	49,33 d	49,83 c
800 (B1)	49,89 d	49,63 d	48,35 cd	45,63 c	48,37 bc
1600 (B2)	49,78 d	48,07 cd	46,00 c	42,67 b	46,63 b
2400 (B3)	49,33 d	45,74 c	40,00 b	36,67 a	42,94 a
Rata-rata	49,83 c	48,36 c	46,00 b	43,57 a	
KK = 3,92 % BNJ B dan N = 2,04 BNJ BN = 2,80					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 berbeda nyata terhadap umur panen tanaman buncis tegak, dimana perlakuan terbaik bokashi kiambang dosis 2400 g/plot dan NPK 16:16:16 dosis 36 g/plot (B3N3) dengan umur panen 36,67 hari, perlakuan tersebut berbeda dengan perlakuan lainnya.

Umur panen pada tanaman buncis dipengaruhi oleh serapan unsur hara P yang optimal pada perlakuan B3N3 sehingga menghasilkan umur muncul bunga pada tanaman cepat dan menghasilkan pematangan polong yang juga cepat dan berdampak terhadap umur panen tanaman buncis tegak.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Iswahyudi (2019) bahwa pemasakan buah ada hubungannya dengan pertumbuhan dan cepatnya muncul bunga yang mendukung cepatnya umur panen.

Pemberian pupuk bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 mampu menyediakan unsur P dalam tanah, dengan tersedianya unsur P dalam tanah memudahkan tanaman buncis menyerap unsur P sehingga dapat merangsang proses pembungaan dan pemasakan buah lebih cepat. Unsur P dibutuhkan tanaman pada fase generatif, pada tahap ini tanaman mulai mengalokasikan hasil asimilatnya untuk bunga yang akan menjadi buah, sehingga

berpengaruh terhadap umur panen tanaman buncis.

Rahmawati (2013) menjelaskan bahwa unsur P merupakan komponen penyusun membran sel tanaman, penyusun enzim-enzim, penyusun co-enzim, nukleotida sintesis karbohidrat dan memacu pembentukan bunga serta mempercepat umur panen.

Menurut Liferdi (2014), unsur P berfungsi sebagai zat pembangun yang terikat dalam bentuk senyawa organik yang terdapat dalam tubuh tanaman yang berhubungan dengan perkembangan generatif seperti bunga dan bakal biji. Unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman pada fase generatif ialah unsur P, yang berperan dalam pembentukan bunga dan buah. Jika kebutuhan unsur P terpenuhi secara maksimal, maka proses pembungaan dan pembuahan akan semakin cepat (Sutedjo, 2015). Hartatik dkk., (2015) mengemukakan bahwa fosfor berguna untuk membentuk akar, sebagai bahan dasar protein, mempercepat penuaan buah, memperkuat batang tanaman, serta meningkatkan hasil biji-bijian dan umbi-umbian. Selain itu, fosfor juga berfungsi untuk membantu proses asimilasi dan respirasi pada tanaman. Fosfor dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang optimal.

Iswahyudi (2019) yang mengemukakan bahwa tanaman didalam metabolismenya

ditentukan oleh ketersediaan unsur hara pada tanaman terutama unsur hara Nitrogen, Fosfor dan Kalium pada tanaman dalam jumlah yang cukup sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang berdampak pada umur panen.

Hafizah (2012) mengemukakan bahwa unsur hara fosfor berperan dalam proses fotosintesis, pembentukan karbohidrat dan sejumlah proses kehidupan lainnya pada tanaman. Mengemukakan bahwa unsur hara fosfor merupakan bahan pembentuk inti sel, selain itu mempunyai peran untuk pembelahan sel serta bagi perkembangan jaringan meristematik. Fosfor dapat membentuk ikatan fosfor berdaya tinggi yang digunakan untuk mempercepat proses pembungaan pada tanaman dalam meningkatkan hasil tanaman.

3.5. Jumlah Polong Per Tanaman (polong)

Hasil pengamatan jumlah polong per tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5e) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap jumlah polong per tanaman dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah polong per tanaman dengan perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 (polong).

Bokashi Kiambang (g/plot)	NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	1,25 (N1)	2,50 (N2)	3,75 (N3)	
0 (B0)	49,16 c	50,72 c	51,14 c	55,25 c	51,57 c
800 (B1)	49,58 c	56,38 bc	58,08 bc	60,92 bc	56,24 bc
1600 (B2)	51,00 c	64,67 bc	65,17 bc	67,72 bc	62,14 b
2400 (B3)	51,48 c	69,98 bc	72,82 b	91,50 a	71,45 a
Rata-rata	50,31 c	60,44 b	61,80 b	68,85 a	
KK = 9,43 %		BNJ B dan N = 6,31		BNJ BN = 17,32	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 berbeda nyata terhadap jumlah polong per tanaman, dimana perlakuan terbaik bokashi kiambang dosis 2400 g/plot dan NPK 16:16:16 dosis 36 g/plot (B3N3) yaitu 91,50 polong, perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Pemberian bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 mampu memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman buncis pada fase pembentukan polong dengan terpenuhinya kebutuhan unsur hara makro N dan P yang terkandung pada pupuk yang diberikan. Unsur N dan P merupakan unsur hara esensial yang berperan dalam pembentukan polong tanaman buncis.

Tersedianya hara P akan menyebabkan proses fotosintesis berjalan lancar sehingga pemupukan N dengan dapat diserap tanaman untuk fotosintesis dan menghasilkan polong yang banyak. Unsur P merupakan bahan untuk pembentukan ATP yang berfungsi dalam proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan pendapat Arsita dkk., (2015) bahwa ATP yang cukup akan menyebabkan serapan hara oleh tanaman meningkat sehingga hasil polong meningkat.

Unsur hara N, P dan K merupakan unsur hara utama untuk pertumbuhan tanaman buncis. Unsur N merupakan unsur hara yang berperan untuk pembentukan organ vegetatif tanaman dan merupakan unsur utama pembentuk asam amino dan protein. Hara K sangat penting dalam proses pembentukan biji bersama hara P disamping juga penting sebagai pengatur berbagai mekanisme dalam proses metabolisme seperti fotosintesis, transportasi hara dari akar ke daun, translokasi asimilat dari daun ke seluruh jaringan (Kurniawan dkk., 2014).

Menurut Yustina dkk., (2020) bahwa unsur N, P dan K memiliki fungsi masing-masing yang sama pentingnya bagi pertumbuhan tanaman, baik pada fase vegetatif maupun fase generatif. Tersedianya unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan menyebabkan metabolisme tanaman lebih aktif sehingga proses pemanjangan, pembelahan dan diferensiasi sel akan lebih baik yang akhirnya dapat mendorong peningkatan produksi. Pertumbuhan hingga hasil produksi akan berhasil dengan sempurna apabila keperluan nutrisi atau unsur hara bagi tanaman mencukupi.

Pemberian bokashi kiambang selain mampu memberikan ketersediaan unsur hara di

dalam tanah, juga mampu meningkatkan kesuburan tanah, sehingga proses penyerapan unsur hara oleh akar tanaman menjadi lebih baik. Lingga dan Marsono (2013) tingkat kesuburan tanah mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi tanaman. Tanah dengan tingkat kesuburan tinggi menyebabkan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman tersedia dengan baik sehingga pertumbuhan dan hasil produksi meningkat. Pada tanah dengan kesuburan rendah dapat dilakukan upaya peningkatan kesuburan tanah melalui pemberian pupuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro sehingga kebutuhan hara tanaman akan terpenuhi. Kondisi ini menyebabkan kesuburan tanah meningkat dan pertumbuhan serta hasil tanaman meningkat.

Menurut Candra (2012), bahwa pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh tingkat kesuburan tanah. Semakin tinggi tingkat kesuburan tanah maka, ketersediaan hara yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berkembang akan terpenuhi. Dengan demikian pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat terjadi karena proses metabolisme dalam tubuh tanaman menjadi lancar.

3.6. Berat Polong Per Tanaman (g)

Hasil pengamatan berat polong per tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5f) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 nyata terhadap berat polong per tanaman. Rata-rata hasil pengamatan terhadap berat polong per tanaman dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat polong per tanaman dengan perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 (g).

Bokashi Kiambang (g/plot)	NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	1,25 (N1)	2,50 (N2)	3,75 (N3)	
0 (B0)	193,85 e	196,20 e	202,73 e	213,24 e	201,51 d
800 (B1)	203,76 e	225,00 e	230,43 de	241,15 de	225,09 c
1600 (B2)	210,76 e	235,48 de	452,21 c	476,14 bc	343,65 b
2400 (B3)	224,67 e	271,67 d	505,29 b	654,95 a	414,15 a
Rata-rata	208,26 d	232,09 c	347,67 b	396,37 a	
KK = 4,85 % BNJ B dan N = 15,92 BNJ BN = 43,70					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 berbeda nyata terhadap berat polong per tanaman, dimana perlakuan terbaik bokashi kiambang dosis 2400 g/plot dan NPK 16:16:16 dosis 36 g/plot (B3N3) yaitu 654,95 g. Perlakuan B3N3 berbeda dengan kombinasi perlakuan lainnya. Ini disebabkan pemberian pupuk bokashi kiambang yang mengandung hara N, P dan K dan perlakuan NPK 16:16:16 memberikan ketersediaan hara yang baik, sehingga memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan berat polong yang dihasilkan tanaman menjadi tinggi. Selain menyumbang hara makro pada tanaman buncis tegak bokashi kiambang juga mampu memperbaiki kesuburan tanah.

Unsur hara N pada daun tanaman berhubungan erat dengan laju fotosintesis pada tanaman, mempengaruhi pembentukan biomassa yang berfungsi sebagai cadangan makanan bagi tanaman dan kelebihan dari penyimpanan cadangan makanan tersebut disimpan dalam buah. Unsur P dan K di dalam medium tanam juga dapat membantu dalam proses pembentukan buah dan meningkatkan kualitas buah. Visca dkk., (2016) mengemukakan dengan ketersediaan unsur hara N, P dan K yang cukup maka meningkatkan laju fotosintesis sehingga asimilat yang dihasilkan sebagian dimanfaatkan bagi pembentukan serta penyusunan organ tanaman seperti batang dan sisanya disimpan dalam bentuk protein serta karbohidrat dalam bentuk biji tanaman.

Unsur P digunakan untuk membentuk ATP yang digunakan tanaman untuk energi dalam proses fotosintesis sehingga apabila ATP tercukupi maka proses fotosintesis akan berjalan dengan baik dan hasil fotosintesis meningkat. Keberadaan pupuk P didukung pupuk N yang diberikan yang dapat dimanfaatkan tanaman untuk bahan dalam proses fotosintesis sehingga pembentukan polong optimal (Ilham, 2016).

Pupuk K yang diberikan juga berperan dalam menghasilkan berat polong yang tinggi. Raharja dkk., (2018) menambahkan bahwa secara garis besar unsur K memberikan efek keseimbangan baik pada N maupun P, karena itu K penting dalam komposisi pupuk

campuran. Menurut Lingga (2013), secara umum peranan K berhubungan dengan proses metabolisme seperti fotosintesis dan respirasi. Tersedianya hara P dan K akan menyebabkan proses fotosintesis berjalan lancar. Zulhaedar dkk., (2016) menyatakan N bersama dengan P akan membentuk protein, karbohidrat, asam nukleat dan ditranlokasikan oleh unsur K sehingga berat kering meningkat.

Anonimus (2012) bahwa pemberian NPK dapat meningkatkan kandungan protein, karbohidrat dan lemak dalam tanaman. Ketiga senyawa organik tersebut selain digunakan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman, sebagian lagi disimpan dalam cadangan makanan yang disimpan dalam biji buah dan menghasilkan jumlah buah pada tanaman dengan optimal.

Pemberian NPK 16:16:16 menambah kebutuhan hara makro yang dibutuhkan tanaman, terutama hara P dan K yang memiliki peranan penting. Fosfor dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, hampir sebagian besar pada pertumbuhan dan perkembangan generatif tanaman seperti bunga dan biji. Gejala akibat kekurangan unsur Fosfor yang tampak ialah semua warna daun berubah menjadi lebih tua dan sering tampak mengkilap kemerah-merahan, tepi daun, cabang, dan batang terdapat warna merah ungu yang lambat laun menjadi kuning. Kalium merupakan satu-satunya unsur hara kation kovalen yang esensial bagi tanaman dan diabsorpsi dalam bentuk ion K^+ (terutama pada tanaman muda). Unsur K berperan dalam pembentukan protein, karbohidrat, aktifator enzim-enzim, meningkatkan resistensi terhadap penyakit dan peningkatan kualitas biji dan buah (Hendri, 2015).

3.7. Panjang Polong Rata-Rata (cm)

Hasil pengamatan panjang polong rata-rata setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5g) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 nyata terhadap panjang polong rata-rata. Rata-rata hasil pengamatan terhadap panjang polong rata-rata dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata panjang polong rata-rata dengan perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 (cm).

Bokashi Kiambang (g/plot)	NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
0 (B0)	15,00 c	17,33 bc	18,33 bc	18,67 bc	17,33 c
800 (B1)	18,33 bc	18,67 bc	19,00 bc	19,33 bc	18,83 bc
1600 (B2)	19,00 bc	19,67 b	20,67 b	20,67 b	20,00 b
2400 (B3)	19,67 bc	20,67 b	21,00 b	27,00 a	22,08 a
Rata-rata	18,00 c	19,08 bc	19,75 b	21,42 a	
KK = 7,42 % BNJ B dan N = 1,61 BNJ BN = 4,41					

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 berbeda nyata terhadap panjang polong rata-rata tanaman buncis tegak, dimana perlakuan terbaik bokashi kiambang dosis 2400 g/plot dan NPK 16:16:16 dosis 36 g/plot (B3N3) yaitu 27,00 cm. Perlakuan tersebut berbeda dengan perlakuan lainnya. Ini diduga unsur hara N, P dan K yang dibutuhkan tanaman buncis tegak selama perkembangan polong terpenuhi dengan optimal sehingga menghasilkan buah yang panjang. Unsur hara N pada daun tanaman berhubungan erat dengan laju fotosintesis pada tanaman, mempengaruhi pembentukan biomassa yang berfungsi sebagai cadangan makanan bagi tanaman dan kelebihan dari penyimpanan cadangan makanan tersebut disimpan dalam buah. Unsur P dan K di dalam medium tanam juga dapat membantu dalam proses pembentukan buah dan meningkatkan kualitas buah, yaitu panjang buah.

Indrayati dan Umar (2012) mengemukakan dengan ketersediaan unsur hara N, P dan K yang cukup maka meningkatkan laju fotosintesis sehingga asimilat yang dihasilkan sebagian dimanfaatkan bagi pembentukan serta penyusunan organ tanaman seperti batang dan sisanya disimpan dalam bentuk protein serta karbohidrat dalam bentuk biji tanaman. Jumini dkk., (2012) mengemukakan bahwa unsur fosfor bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda, selain itu fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan jumlah protein tertentu,

membantu asimilasi dan pernapasan serta mempercepat pemasakan pada buah.

Fosfor dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, hampir sebagian besar pada pertumbuhan dan perkembangan generatif tanaman seperti bunga dan biji. Gejala akibat kekurangan unsur Fosfor yang tampak ialah semua warna daun berubah menjadi lebih tua dan sering tampak mengkilap kemerah-merahan, tepi daun, cabang, dan batang terdapat warna merah ungu yang lambat laun menjadi kuning. Kalium merupakan satu-satunya unsur hara kation kovalen yang esensial bagi tanaman dan doabsorpsi dalam bentuk ion K^+ (terutama pada tanaman muda). Unsur K berperan dalam pembentukan protein, karbohidrat, aktifator enzim-enzim (Helena, 2015).

Menurut Umar (2012), yang menyatakan bahwa apabila unsur hara yang dibutuhkan pada fotosintesis jumlahnya terbatas maka unsur hara tersebut akan ditranslokasikan dari daun tua ke daun muda sehingga laju fotosintesis pada daun tua akan berkurang. Tinggi dan rendahnya bahan kering tanaman tergantung pada sedikitnya serapan unsur hara yang berlangsung dalam proses pertumbuhan.

3.8. Jumlah Polong Sisa (buah)

Hasil pengamatan jumlah polong sisa setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 5h) memperlihatkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 nyata terhadap jumlah polong sisa. Rata-rata hasil pengamatan terhadap jumlah polong sisa dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata jumlah polong sisa dengan perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 (buah).

Bokashi Kiambang (g/plot)	NPK 16:16:16 (g/tanaman)				Rata-rata
	0 (N0)	1,25 (N1)	2,50 (N2)	3,75 (N3)	
0 (B0)	1,33 c	1,46 c	1,51 bc	1,52 bc	1,45 c
800 (B1)	1,49 bc	1,51 bc	1,51 bc	1,67 bc	1,54 bc
1600 (B2)	1,51 bc	1,52 bc	1,57 bc	1,76 bc	1,59 b
2400 (B3)	1,50 bc	1,68 bc	1,87 b	2,28 a	1,83 a
Rata-rata	1,46 c	1,54 bc	1,61 b	1,81 a	
KK = 7,96 %		BNJ B dan N = 0,14		BNJ BN = 0,39	

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa secara interaksi dan utama perlakuan bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 berbeda nyata terhadap jumlah polong sisa tanaman buncis tegak, dimana perlakuan terbaik bokashi kiambang dosis 2400 g/plot dan NPK 16:16:16 dosis 36 g/plot (B3N3) dengan jumlah buah sisa 2,28 buah. Perlakuan tersebut berbeda dengan perlakuan lainnya. Ini diduga pemberian bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 memberikan kebutuhan hara P pada tanaman terpenuhi dengan baik, sehingga calon bakal buah baru bermunculan sehingga berpengaruh terhadap jumlah buah sisa yang dihasilkan tanaman.

Fosfor dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, hampir sebagian besar pada pertumbuhan dan perkembangan generatif tanaman seperti bunga dan biji. Gejala akibat kekurangan unsur Fosfor yang tampak ialah semua warna daun berubah menjadi lebih tua dan sering tampak mengkilap kemerah-merahan, tepi daun, cabang, dan batang terdapat warna merah ungu yang lambat laun menjadi kuning. Kalium merupakan satu-satunya unsur hara kation kovalen yang esensial bagi tanaman dan doabsorpsi dalam bentuk ion K^+ (terutama pada tanaman muda). Unsur K berperan dalam pembentukan protein, karbohidrat, aktifator enzim-enzim, meningkatkan resistensi terhadap penyakit dan peningkatan kualitas biji dan buah (Sasongko, 2012).

Pemupukan fosfor sangat diperlukan oleh tanaman yang tumbuh di daerah dingin, tanaman dengan perkembangan akar yang lambat atau terhambat, dan tanaman yang seluruh bagiannya dipanen. Bagi tanaman, pupuk sama seperti makanan. Oleh tanaman, pupuk digunakan untuk tumbuh, hidup, dan

berkembang. Kandungan hara dalam tanaman berbeda – beda, (Kuswandi, 2019).

Menurut Fiolita *dkk.*, (2017), bahwa pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh tingkat kesuburan tanah. Semakin tinggi tingkat kesuburan tanah maka, ketersediaan hara yang dibutuhkan tanaman untuk tumbuh dan berkembang akan terpenuhi. Dengan demikian pertumbuhan dan perkembangan tanaman dapat terjadi karena proses metabolisme dalam tubuh tanaman menjadi lancar terutama dalam perkembangan daun tanaman.

Menurut Noza (2014), menyatakan bahwa P berperan dalam proses respirasi, fotosintesis dan metabolisme tanaman sehingga mendorong laju pertumbuhan tanaman termasuk pembentukan buah. Tanaman akan berbuah dengan baik apabila semua unsur hara yang diperlukan tersedia cukup diserap tanaman khususnya Fosfor dan Kalium yang penting untuk masa generatif, pemberian konsentrasi yang tepat akan berpengaruh pada jumlah buah sisa per tanaman. Penambahan unsur hara Fosfor dan Kalium dapat meningkatkan hasil yang sebanding dengan penambahan unsur hara tersebut, Penelitian ini sejalan dengan Rikky (2012) unsur Fosfor banyak berpengaruh pada pembungaan dan perkembangannya, kekerasan buah, kandungan vitamin C dan mempercepat pematangan buah, penggunaan Kalium meningkatkan kandungan gula serta menambah jumlah buah yang dipanen.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Universitas Pembangunan Nasional Veteran. Yogyakarta.

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Interaksi bokashi kiambang dan NPK 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik dosis bokashi kiambang 2400 g/plot dan NPK 16:16:16 36 g/plot (B3N3).
2. Pengaruh utama dosis bokashi kiambang nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik adalah dosis 2400 g/plot (B3).
3. Pengaruh utama dosis NPK 16:16:16 nyata terhadap semua parameter pengamatan, dimana perlakuan terbaik adalah dosis 36 g/plot (N3).

4.2. Saran

Dari hasil penelitian, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menaikkan dosis bokashi kiambang > 2400 g/plot dan dan NPK 16:16:16 > 36 g/plot pada tanaman buncis tegak.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda. 2014. Analisa Finansial Pupuk Organik Kelompok Tani di Kabupaten Bantul. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Gadja Mada. Yogyakarta.
- BPS. 2020. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-buahan Provinsi Riau 2020. <https://riau.bps.go.id/publication/2021/09/17/ba00cd04e30bbbc1829a3ee8/statistik-tanaman-sayuran-dan-buah-buahan-provinsi-riau-2020.html>. Diakses Pada 02 Februari 2022
- Cahyono, B. 2014. Rahasia Budidaya Buncis Secara Organik dan Anorganik. Pustaka Mina. Jakarta.
- Candra, MJ. 2012. Pengaruh Pemberian Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) Dan Berbagai Dosis Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Skripsi.

- Ervina, MK., dan L. Silitonga. 2013. Pengaruh lama pembuatan pupuk kompos berbahan limbah kotoran ternak sapi terhadap kualitas pupuk kompos. Jurnal Agri Peat. 4(1): 1-16.
- Firmansyah. I., S. Muhammad., dan L. Liferdi. 2017. Pengaruh Kombinasi Dosis Pupuk N,P dan K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena* L.). Jurnal Hortikultura, 27(1): 69-75.
- Hafizah. 2012. Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan fosfat terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah pada lahan rawa lebak. Jurnal Agri Peat. 12(1): 23-27
- Hartatik, WH., dan LR. Widowati. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. Jurnal Sumberdaya Lahan, 9(2): 107- 120.
- Ilham, MN. 2016. Aplikasi pupuk urea dan bio organik plus terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Istiqomah, N. 2015. Pengaruh Bokashi Kiambang (*Salvania molesta*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri Pada Lahan Rawa Lebak. Jurnal Agroscentiae, 18(3): 150–154.
- Iswahyudi. 2019. Pendampingan Penggunaan Pupuk Organik (Eco Farming). Jurnal Seminar Nasional Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat (SENIAS). Universitas Islam Madura.
- Kurniawan. S., A. Rasyad., dan Wardati. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Posfor Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). JOM Faperta. 1(2): 1-10
- Lingga, P., dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar

- Swadaya. Jakarta.
- Mujiyanti. 2012. Aplikasi Pupuk Dalam Budidaya Bawang Merah. Sinar Baru. Bandung.
- Rafki. L., dan NH. Ma'Munir. 2020. Eco Farming Nutrisi Tanaman Plus Restorasi Kesuburan Tanah. Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Raharja A., S. Endah., dan DP. Heru. 2018. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Jurnal Sarjanawiyata. 4(2): 29-41.
- Raisa, B. 2016. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) terhadap Pengurangan Dosis NPK 16:16:16 dengan Pemberian Pupuk Organik. Jurnal Dinamika Pertanian. 32(2): 115-124.
- Rosawanti, P. 2019. Kandungan Unsur Hara Pada Pupuk Organik Tumbuhan Air Lokal. Jurnal Daun, 6(2): 140–148.
- Sasongko, J. 2013. Pengaruh macam pupuk NPK dan macam varietas terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sufianto. 2012. Kreteria bunga menjadi polong bernas pada beberapa varietas kacang tanah (*Arachys hypogaea* L.). Jurnal Gamma. 6(2): 137-142.
- Sutedjo, MM. 2015. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Wijaya, KK. 2013. Respon Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Pada Pemberian Macam Pupuk Kompos Rerumputan dan Konsentrasi Bionutrient Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman. Skripsi. Fakultas Pertanian UPN Veteran. Yogyakarta.
- Wulandari. A. 2017. Pengaruh dosis pupuk NPK dan aplikasi pupuk daun terhadap pertumbuhan bibit cabai keriting (*Capsicum annum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Yustina, SKG., RG. Marpaung., dan AI. Manurung. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Mutiara Dan Banyaknya Biji Per Lubang Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Kacang Tanah Varietas Tasia I (*Arachis hypogaea* L.). Jurnal Darma Agung. 28(3): 525-548
- Zulhaedar, F., M. Nazam., dan A. Suriadi. 2016. Dosis Pemupukan NPK Optimal Kacang Tanah pada Tanah Typic Epiaquept. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat.
- Zulkifli., dan PL. Sari. 2016. Pengaruh Waktu Pemberian Bokasi Rerumputan Dan Pemangkasan Daun Terhadap Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench). Jurnal Dinamika Pertanian. 32(3): 7–14.