

Aplikasi Bokashi Batang Pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.)

The Application Of Bokashi Banana Stems And Npk Mutiara 16:16:16 On The Growth And Production Of Soybean (*Glycine max* L.)

Eri Gunawan, T. Edy Sabli

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau
Jl. Khaharuddin Nasution No.113 Pekanbaru. 28284
Email: edysabli@agr.uir.ac.id

Abstract. *The aim of the study was to determine the interaction effect and the main effect of banana stem bokashi and NPK Mutiara 16:16:16 on the growth and production of soybean plants. This study used a factorial Completely Randomized Design (CRD), consisting of two factors, namely the first factor was banana stem bokashi (B) consisting of 4 treatment levels, namely 0, 1,1, 2,2 and 3.3 kg/plot. The second factor was NPK Mutiara 16:16:16 (N) consisting of 4 treatment levels, namely 0, 16, 32, and 48 g/plot. Parameters observed were relative growth rate, plant height, flowering age, harvest age, percentage of pithy pods, seed weight per plant, weight of 100 dry seeds per plant. Observational data were analyzed statistically and continued with the BNJ test at the 5% level. The results showed that the interaction of banana stem bokashi and NPK Mutiara 16:16:16 had a significant effect on plant height, flowering age, harvest age, percentage of pithy pods, seed weight per plant. The best treatment of banana stem bokashi was 3.3 kg/plot and NPK Mutiara 16:16:16 48 g/plot. The main effect of banana stem bokashi was real on all parameters with the best dose of 3.3 kg/plot. The main effect of NPK Mutiara 16:16:16 was significant on all observation parameters with the best dose of 48 g/plot.*

Keywords : *Banana Stem Bokashi, Soybean, NPK Mutiara 16:16:16*

Abstrak. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun pengaruh utama bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kedelai. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, terdiri dari dua faktor yaitu faktor pertama bokashi batang pisang (B) terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 0, 1,1, 2,2 dan 3,3 kg/plot. Faktor kedua NPK Mutiara 16:16:16 (N) terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu 0, 16, 32, dan 48 g/plot. Parameter yang diamati adalah laju pertumbuhan relatif, tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, presentase polong bernas, berat biji per tanaman, berat 100 biji kering per tanaman. Data pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji BNJ pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, presentase polong bernas, berat biji per tanaman. Perlakuan terbaik bokashi batang pisang 3,3 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 48 g/plot. Pengaruh utama bokashi batang pisang nyata terhadap semua parameter dengan dosis terbaik 3,3 kg/plot. Pengaruh utama NPK Mutiara 16:16:16 nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan dosis terbaik 48 g/plot.

Kata Kunci : Bokashi Batang Pisang, Kedelai, NPK Mutiara 16:16:16

1. PENDAHULUAN

Tanaman kedelai merupakan salah satu tanaman sumber protein nabati yang memegang peranan penting terutama dalam menyediakan pangan. Di Indonesia, kedelai merupakan komoditas pangan ketiga setelah padi dan jagung. Kedelai pada umumnya dikonsumsi dalam bentuk tempe dan tahu yang merupakan lauk-pauk bagi masyarakat Indonesia. Selain itu kedelai dapat dinikmati dalam bentuk susu kedelai yang mempunyai kandungan gizi yang baik untuk kesehatan tubuh.

Kedelai merupakan salah satu komoditas pangan yang memiliki nilai ekonomis dan gizi tinggi. Dalam 100 gram kedelai mengandung protein 35,22 g karbohidrat 33,55 g, lemak 25,4 g, 5 g serat, 100 mg kalsium, 8 mg zinc, 900 mg kalsium, 500 UI vitamin A (Anonim, 2020).

Berkembangnya teknologi industri pangan telah memicu berkembang pesatnya industri pangan berbahan baku kedelai. Perkembangan industri tersebut ternyata tidak diiringi dengan meningkatnya produksi kedelai. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), produksi kedelai di Provinsi Riau mengalami pasang surut. Pada tahun 2013 Provinsi Riau

mampu memproduksi kedelai sebesar 2.211 ton. Pada tahun 2014 produksi kedelai mengalami peningkatan menjadi sebesar 2.332 ton. Produksi kedelai kembali mengalami penurunan pada tahun 2015 menjadi sebesar 2.145 ton. Namun, pada tahun 2016 – 2020 data produksi kedelai di Provinsi Riau tidak terlihat. Hal ini terjadi karena adanya alih fungsi lahan menjadi lahan industri baik perkebunan maupun bangunan. Selain itu, kurangnya minat dan pemahaman petani dalam budidaya kedelai menjadi salah satu penyebab rendahnya produksi kedelai (Anonim, 2020).

Seiring meningkatnya jumlah penduduk, maka kebutuhan kedelai juga meningkat, sehingga diperlukan upaya untuk memenuhi kebutuhan kedelai mengingat tingginya minat masyarakat dalam mengkonsumsi kedelai. Untuk meningkatkan produksi kedelai di Riau banyak mengalami kendala, diantaranya jenis tanah di Riau termasuk jenis tanah yang kurang subur dan miskin unsur hara dicirikan dengan minimnya bahan organik yang terkandung didalam tanah, sehingga perlu adanya penambahan bahan organik melalui pemupukan organik. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan yaitu bokashi batang pisang.

Tanaman pisang memiliki banyak manfaat terutama buahnya yang paling banyak dikonsumsi. Namun bagian lain dari tanaman pisang seperti kulit buah, batang dan bonggol jarang dimanfaatkan dan dibuang begitu saja dan menjadi limbah. Batang pisang memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi. Kandungan yang terdapat pada batang pisang sebagian besar berisi air dan serat. Menurut Satuhu dan Supriadi *dalam* Siagian (2019) batang pisang juga mengandung bahan mineral kalium, kalsium, fosfor, besi. Pemanfaatan batang pisang sebagai bahan baku bokashi dapat mengurangi limbah pertanian dan mengurangi penggunaan pupuk kimia.

Bokashi batang pisang mengandung unsur hara makro N, P, dan K yang sangat dibutuhkan tanaman. Selain itu bokashi batang pisang juga mengandung bahan organik yang cukup tinggi. Komposisi kandungan hara pada bokashi batang pisang antara lain, nitrogen 1,512%, fosfor 0,073%, kalium 0,112%, C/N 23,90%, C-organik 36,12% (Widjaja, 2017).

Untuk mendukung pertumbuhan tanaman kedelai agar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik maka diperlukan adanya penambahan unsur hara dengan cara pemberian pupuk anorganik. Salah satu pupuk

anorganik yang dapat digunakan dalam budidaya kedelai adalah pupuk NPK mutiara 16:16:16. Pupuk NPK mutiara 16:16:16 adalah pupuk majemuk dengan komposisi unsur hara yang seimbang dan dapat larut secara perlahan. Menurut Nasrullah dkk, (2015) pupuk NPK mutiara 16:16:16 merupakan salah satu pupuk majemuk yang dapat menjadi alternatif dalam menambah unsur hara pada media tumbuh karena memiliki kandungan hara makro N, P, dan K dalam jumlah relatif tinggi.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution, KM 11 No.113, Perhentian Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini berlangsung selama 4/5 bulan terhitung dari bulan Agustus sampai Desember 2021.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai Varietas Anjasmoro, bokashi batang pisang, pupuk NPK mutiara 16:16:16, Dithane-45, insektisida Curacron, insektisida Alike, Furadan 3G, pipet plastik, tali raffia, cat, paku, plang nama dan spanduk penelitian. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkuk, garu, gembor, meteran, palu, ember, hand sprayer, kamera, timbangan analitik, dan alat-alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial, terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah bokashi batang pisang (B) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan. Faktor kedua adalah pupuk NPK mutiara 16:16:16 (N) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan sehingga diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga didapat 48 satuan percobaan. Setiap plot terdiri dari 12 tanaman dan 3 tanaman sebagai sampel pengamatan, sehingga jumlah keseluruhan 576 tanaman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Laju Pertumbuhan Relatif (g/hari)

Hasil pengamatan laju pertumbuhan relatif dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 tidak memberi pengaruh nyata pada pengamatan 14-21 hst, 21-28 hst, namun pengaruh utama

bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 nyata terhadap laju pertumbuhan relatif. Hasil pengamatan setelah di uji lanjut

BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata laju pertumbuhan relatif tanaman kedelai dengan perlakuan bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 (g/hari)

HST	Bokashi Batang Pisang (kg/plot)	NPK Mutiara 16:16:16 (g/plot)				Rata-rata
		0 (N0)	16 (N1)	32 (N2)	48 (N3)	
14-21	0 (B0)	0,1102	0,1136	0,1166	0,1317	0,1180 c
	1,1 (B1)	0,1165	0,1249	0,1305	0,1477	0,1299 bc
	2,2 (B2)	0,1201	0,1259	0,1445	0,1505	0,1352 ab
	3,3 (B3)	0,1275	0,1470	0,1511	0,1550	0,1451 a
	Rata-rata	0,1186 c	0,1278 bc	0,1357 ab	0,1462 a	
		KK= 8,64 %		BNJ B&N= 0,0126		
21-28	0 (B0)	0,1199	0,1220	0,1233	0,1383	0,1259 b
	1,1 (B1)	0,1254	0,1267	0,1315	0,1424	0,1315 b
	2,2 (B2)	0,1303	0,1357	0,1526	0,1575	0,1440 a
	3,3 (B3)	0,1362	0,1489	0,1609	0,1688	0,1537 a
	Rata-rata	0,1279 c	0,1333 bc	0,1421 ab	0,1517 a	
		KK= 7,47 %		BNJ B&N= 0,0115		

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

Data pada tabel 1 pada pengamatan 14-21 hst menunjukkan bahwa pemberian bokashi batang pisang secara utama berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman kedelai, dimana perlakuan bokashi batang pisang 3,3 kg/plot (B3) menghasilkan laju pertumbuhan relatif tertinggi yaitu 0,1451 gram/hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada perlakuan tanpa bokashi batang pisang (B0) yaitu 0,1180 gram/hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1.

Data pada tabel 2 pada pengamatan 21-28 hst menunjukkan bahwa pemberian bokashi batang pisang secara utama berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman kedelai, dimana perlakuan bokashi batang pisang 3,3 kg/plot (B3) menghasilkan laju pertumbuhan relatif tertinggi yaitu 0,1537 gram/hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada perlakuan tanpa bokashi batang pisang (B0) yaitu 0,1259 gram/hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1.

Menurut Febrianty (2011) menyatakan bahwa laju pertumbuhan relatif adalah peningkatan materi per unit. Laju pertumbuhan relatif dapat diartikan sebagai peningkatan bahan organik per hari. Laju pertumbuhan

relatif juga mencerminkan kemampuan tanaman dalam mengakumulasi biomassa yang dihasilkan tanaman dalam setiap luas daun. Pertumbuhan tanaman ditandai dengan baik dilihat dari perkembangan pada daun, batang dan akar. Apabila daun, batang, dan akar berkembang dengan optimal maka akan menghasilkan energi yang maksimal untuk menunjang pertumbuhan tanaman.

Perhitungan laju pertumbuhan relatif tidak terlepas dari bahan organik dan kandungan unsur hara didalam tanah. Sutanto (2013) mengemukakan bahwa bokashi batang pisang dapat menyumbang bahan organik ke dalam tanah dan memacu aktifitas mikroorganisme tanah sehingga meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Terpenuhinya unsur hara yang dibutuhkan tanaman akan mendukung pertumbuhan tanaman sehingga berdampak positif pada laju pertumbuhan relatif tanaman

Data pada tabel 2 pada pengamatan 14-21 hst menunjukkan bahwa pemberian NPK Mutiara 16:16:16 secara utama berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman kedelai, dimana perlakuan NPK Mutiara 16:16:16 48 g/plot (N3) menghasilkan laju pertumbuhan relatif tertinggi yaitu 0,1462 gram/hari dan tidak berbeda nyata dengan

perlakuan N2. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada perlakuan tanpa NPK Mutiara 16:16:16 (N0) yaitu 0,1186 gram/hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan N1.

Data pada tabel 2 pada pengamatan 21-28 hst menunjukkan bahwa pemberian NPK Mutiara 16:16:16 secara utama berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif tanaman kedelai, dimana perlakuan NPK Mutiara 16:16:16 48 g/plot (N3) menghasilkan laju pertumbuhan relatif tertinggi yaitu 0,1517 gram/hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan N2. Laju pertumbuhan relatif terendah terdapat pada perlakuan tanpa NPK Mutiara 16:16:16 (N0) yaitu 0,1279 gram/hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan N1.

Besarnya nilai laju pertumbuhan relatif pada perlakuan N3 dikarenakan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman kedelai terutama hara makro N, P, dan K. Menurut Septi dkk., (2017) memamparkan bahwa laju pertumbuhan relatif pada tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara didalam tanah, dimana semakin baik unsur hara yang diserap oleh tanaman maka semakin baik pula pertumbuhan relatif tanaman. Terjadinya pemenuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman maka akan mengakibatkan pertambahan biomassa pada tanaman tersebut.

Menurut Fitriyah dkk., (2016) menjelaskan bahwa laju pertumbuhan suatu tanaman dapat diukur melalui berat kering tanaman. Berat kering tanaman sangat erat hubungannya dengan laju pertumbuhan relatif tanaman. Semakin besar berat kering suatu tanaman maka akan semakin tinggi nilai laju pertumbuhan relatif tanaman tersebut. Pada proses ini sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur hara didalam tanah.

3.2. Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman kedelai pada perlakuan bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 (cm)

Bokashi Batang Pisang (kg/plot)	NPK Mutiara 16:16:16 (g/plot)				Rerata
	0 (N0)	16 (N1)	32 (N2)	48 (N3)	
0 (B0)	34,83 h	37,32 fgh	38,68 e-h	39,67 e-h	37,63 c
1,1 (B1)	36,58 gh	38,99 d-g	39,93 d-g	41,46 b-e	39,24 b
2,2 (B2)	38,31 e-h	40,03 d-g	43,26 bcd	45,02 ab	41,66 a
3,3 (B3)	38,26 e-h	41,16 c-f	43,91 bc	47,90 a	42,81 a
Rerata	37,00 d	39,38 c	41,45 b	43,51 a	

KK = 3,11 % BNJ KN = 3,80 BNJ K&N = 1,39

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

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman kedelai setelah di analisis ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 berbeda nyata terhadap tinggi tanaman kedelai. Hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 2.

Data pada tabel 2 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai, dimana kombinasi terbaik terdapat pada bokashi batang pisang 3,3 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 48 g/plot (B3N3) dengan tinggi tanaman tertinggi yaitu 47,90 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2N3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tinggi tanaman terendah terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 (B0N0) yaitu 34,83 cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1N0, B0N1, B2N0, B3N0, B0N2, dan B0N3.

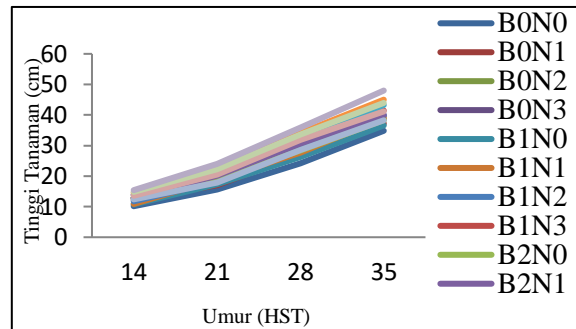
Tingginya tanaman pada kombinasi perlakuan B3N3 yaitu 47,90 cm, hal ini diduga akibat pengaruh bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 yang saling mendukung dalam menyediakan unsur hara yang baik untuk tanaman kedelai sehingga tanaman mampu memanfaatkan unsur hara yang tersedia dengan baik, khususnya dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanamannya. Menurut Sinaga (2012) memamparkan bahwa semakin baik kondisi dan ketersediaan unsur hara didalam tanah akan menyebabkan proses fotosintesis berlangsung dengan baik sehingga dapat mendukung proses pertumbuhan tinggi tanaman. Selain itu, pemenuhan unsur hara yang tinggi pada tanaman akan memberikan dampak yang semakin baik dalam pertumbuhan tinggi suatu tanaman.

Atmaja (2017) menyatakan bahwa pertumbuhan vegetatif tanaman memerlukan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium serta unsur hara lainnya dalam jumlah yang cukup. Menurut Wulandari dkk, (2011) bahwa bokashi batang pisang mengandung hara N sebesar 18,056 mg, P 2,562 mg, dan K 15,860 mg dan C-organik 29,7%. Sedangkan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 mengandung unsur hara nitrogen 16%. Fosfor 16%, Kalium 16%, Ca 5 % dan Mg 1,5 % (Naibaho dkk., 2012). Kandungan hara makro yang terdapat pada bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 dapat menambah ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama pada pertumbuhan tinggi tanaman.

Jumin (2014) menyatakan bahwa penggunaan pupuk yang mengandung nitrogen dapat memberikan manfaat pada pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama daun dan batang, serta meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara lain seperti kalium dan fosfor. Kekurangan hara nitrogen, fosfor, dan kalium dapat mengakibatkan tanaman menjadi kerdil dan perkembangan akar menjadi terhambat sehingga akan berdampak pada pertumbuhan tinggi tanaman.

Penelitian ini menunjukkan peningkatan tinggi tanaman kedelai berbagai perlakuan (Gambar 1).

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan tinggi tanaman kedelai pada perlakuan bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 pada umur 14, 21, 28 dan 35 hari setelah tanam (HST). Hal ini menandakan bahwa tanaman kedelai dapat memanfaatkan unsur hara yang terdapat pada bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 dengan optimal sehingga berdampak baik pada pertumbuhan vegetatifnya. Hal ini dikarenakan bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 memiliki kandungan hara N, P, dan K, dimana hara tersebut berperan dalam memacu pertumbuhan titik tumbuh tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman.



Gambar 1. Grafik tinggi tanaman dengan perlakuan bokashi batang pisang dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 pada tanaman kedelai

Suryati dkk., (2014) memaparkan bahwa penambahan unsur hara N, P, dan K dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman, terutama cabang, batang dan daun, dimana unsur N berperan dalam memacu pertumbuhan tunas dan daun. Unsur P sebagai sumber energi yang membantu tanaman dalam perkembangan fase vegetatif serta meningkatkan perkembangan perakaran tanaman. Unsur K berfungsi dalam meningkatkan aktivitas enzim serta meningkatkan kemampuan akar dalam menyerap unsur hara.

Hasil penelitian ini menghasilkan tinggi tanaman yang lebih rendah dibandingkan dengan penelitian sebelumnya Saputra (2021) dengan penggunaan bokashi daun ketapang dan pupuk Urea, TSP, KCL menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 50,59 cm. Sedangkan penelitian ini menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 47,90 cm. Hal ini dapat disebabkan karena unsur hara makro N, P, dan K yang terdapat pada penelitian sebelumnya diberikan secara tunggal sehingga kandungan unsur hara makro yang tersedia lebih besar dibandingkan penelitian ini sehingga terjadi perbedaan tinggi tanaman yang dihasilkan. Menurut Muldiana dan Rosdiana (2017) menyebutkan bahwa kualitas hidup tanaman sangat bergantung dari ketercukupan hara dari lingkungannya serta kemampuan akar dalam menyerap unsur hara dalam menunjang fase vegetatif tanaman.

3.3. Umur Berbunga (hari)

Hasil pengamatan terhadap umur berbunga tanaman kedelai setelah di analisis ragam (Lampiran 5c), menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama bokashi batang pisang dan NPK Mutiara

Aplikasi Bokashi Batang Pisang Dan Npk Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Kedelai (Glycine max L.)

16:16:16 berbeda nyata terhadap umur berbunga tanaman kedelai. Hasil pengamatan

setelah di uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata umur berbunga tanaman kedelai pada perlakuan bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 (hari)

Bokashi Batang Pisang (kg/plot)	NPK Mutiara 16:16:16 (g/plot)				Rerata
	0 (N0)	16 (N1)	32 (N2)	48 (N3)	
0 (B0)	42,00 h	39,33 fg	37,67 def	37,00 cde	39,00 c
1,1 (B1)	40,67 gh	38,00 def	37,33 cde	36,33 bcd	38,08 b
2,2 (B2)	38,33 ef	37,67 def	36,33 bcd	35,00 ab	36,83 a
3,3 (B3)	37,67 def	37,00 cde	35,67 abc	34,33 a	36,17 a
Rerata	39,67 d	38,00 c	36,75 b	35,67 a	

KK = 1,72 % BNJ KN = 1,96 BNJ K&N = 0,72

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

Data pada tabel 3 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman kedelai, dimana kombinasi terbaik terdapat pada bokashi batang pisang 3,3 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 48 g/plot (B3N3) dengan umur berbunga tercepat yaitu 34,33 hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2N3 dan B3N2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur berbunga paling lama terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 (B0N0) yaitu 42,00 hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1N0.

Cepatnya umur berbunga pada perlakuan B3N3 yaitu 34,33 hari. Hal ini disebabkan karena pengaruh bokashi batang pisang dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 yang saling mendukung dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman kedelai sehingga dapat mengoptimalkan pertumbuhan vegetatifnya dan mempercepat pertumbuhan generatif yang ditandai dengan munculnya bunga. Hal ini didukung oleh Marliah dkk., (2012) yang menyatakan bahwa kebutuhan hara makro dan mikro dalam jumlah yang mencukupi akan mendorong pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi lebih baik sehingga pembentukan bunga pada tanaman menjadi lebih cepat.

Menurut Suryawaty dan Wijaya (2012) menyatakan bahwa pembungaan merupakan massa perpindahan dari fase vegetatif menuju fase generatif yang ditandai dengan munculnya bunga, pada fase ini ketersediaan unsur P sangat berperan. Fandi dkk., (2020) memaparkan bahwa fosfor merupakan sumber energi yang berperan dalam proses pertumbuhan dan

perkembangan bunga, buah dan biji sehingga ketersediaan hara fosfor sangat menentukan pertumbuhan generatif tanaman. Unsur hara fosfor berfungsi untuk memacu tanaman dalam membentuk bunga dan memperbesar persentase pembentukan bunga.

Menurut Sirait dkk., (2020) menyatakan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi kecepatan pembungaan pada tanaman diantaranya faktor eksternal seperti cahaya matahari dan ketersediaan unsur hara. Cahaya matahari dapat meningkatkan kualitas fotosintesis pada tanaman dan fotosintat yang dihasilkan lebih tinggi sehingga dapat merangsang proses pembungaan pada tanaman.

Hasil penelitian ini menghasilkan umur berbunga tercepat yaitu 34,33 hari, jika dibandingkan dengan deskripsi 35-39 hari (Lampiran 2), hal ini menunjukkan bahwa umur berbunga pada penelitian ini lebih cepat dari pada deskripsi. Hal ini menandakan bahwa pemberian bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 mampu memenuhi kebutuhan hara pada tanaman kedelai terutama hara P yang sangat berperan dalam pertumbuhan generatif tanaman, khususnya dalam pembentukan bunga. Menurut Edi (2012) menjelaskan bahwa jumlah dan keseimbangan pasokan nutrisi akan menentukan respon tanaman dalam mempercepat inisiasi pembungaan. Kondisi sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang baik serta didukung oleh ketersediaan hara yang dibutuhkan tanaman maka akan mengoptimalkan pembungaan pada suatu tanaman. Sebaliknya apabila kondisi media tumbuh dan ketersediaan hara yang tidak baik maka inisiasi bunga menjadi tidak optimal.

Hasil penelitian ini menghasilkan umur berbunga yang lebih cepat dibandingkan

penelitian sebelumnya Muhdiyono (2020), dengan kombinasi terbaik pemberian pupuk NPK Phonska 32,4 g/plot dan pupuk hayati petrobio 26 g/plot menghasilkan umur berbunga tercepat yaitu 36,33 hari sedangkan penelitian ini menghasilkan umur berbunga terbaik dengan pemberian bokashi batang pisang 3,3 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 48 g/plot yaitu 34,33 hari. Hal ini menandakan bahwa pemberian bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 lebih efektif dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman kedelai sehingga umur berbunga yang dihasilkan lebih cepat dibandingkan penelitian sebelumnya

3.4. Umur Panen (hari)

Hasil pengamatan terhadap umur panen tanaman kedelai setelah di analisis ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 berbeda nyata terhadap umur panen tanaman kedelai. Hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 4.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap umur panen tanaman kedelai, dimana kombinasi terbaik terdapat pada bokashi batang pisang 3,3 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 48 g/plot (B3N3) dengan umur panen tercepat yaitu 82,67 hari, tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2N3, B3N2, B1N3, B3N1, B2N2, B2N1, B3N0, dan B0N3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Umur panen paling lama terdapat pada

kombinasi perlakuan tanpa bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 (B0N0) yaitu 93,33 hari dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1N0 dan B0N1.

Cepatnya umur panen pada perlakuan B3N3 yaitu 82,67 hari, hal ini menandakan bahwa tanaman kedelai dapat memanfaatkan dengan optimal unsur hara yang terdapat pada bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 terutama hara makro esensial dan khususnya hara P yang sangat dibutuhkan pada fase pertumbuhan generatif. Terpenuhinya kebutuhan hara pada tanaman akan mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangannya yang pada akhirnya berdampak positif pada umur panen yang lebih cepat. Menurut Lingga dan Marsono (2013) menyatakan bahwa dengan adanya ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium dalam jumlah yang tercukupi didalam metabolisme tanaman maka akan mempengaruhi umur panen pada tanaman tersebut.

Lamanya umur panen pada perlakuan B0N0 dapat disebabkan karena pada perlakuan B0N0 tanaman hanya memanfaatkan unsur hara yang tersedia didalam tanah sehingga kebutuhan tanaman akan unsur hara tidak terpenuhi. Kurangnya asupan unsur hara yang dibutuhkan tanaman akan menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi terhambat. Menurut Elisa (2002) dalam Edi (2012) menyatakan bahwa rendahnya ketersediaan unsur hara pada tanah akan mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi kurang optimal sehingga akan berdampak pada masa panen tanaman tersebut.

Tabel 4. Rata-rata umur panen tanaman kedelai pada perlakuan bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 (hari)

Bokashi Batang Pisang (kg/plot)	NPK Mutiara 16:16:16 (g/plot)				Rerata
	0 (N0)	16 (N1)	32 (N2)	48 (N3)	
0 (B0)	93,33 h	90,67 fgh	88,67 d-g	85,33 a-d	89,50 c
1,1 (B1)	92,00 gh	89,33 efg	86,67 b-e	84,67 abc	88,17 b
2,2 (B2)	87,33 c-f	86,00 a-e	85,33 a-d	83,33 ab	85,50 a
3,3 (B3)	86,00 a-e	85,33 a-d	84,00 abc	82,67 a	84,50 a
Rerata	89,67 d	87,33 c	86,17 b	84,00 a	
KK = 1,29 % BNJ KN = 3,40 BNJ K&N = 1,24					

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

Menurut Ernita dkk., (2020) mengemukakan bahwa keberadaan unsur hara makro dan mikro dapat mempercepat umur

panen pada suatu tanaman terutama hara P yang sangat berperan dalam proses transfer energi, meningkatkan metabolisme karbohidrat dan

mempercepat pembentukan dan pemasakan biji pada tanaman. Hal ini selaras dengan pendapat Marlina dkk., (2015) memaparkan bahwa ketersediaan unsur hara P merupakan bagian esensial yang sangat berperan dalam proses fotosintesis, respirasi dan proses metabolisme lainnya sehingga dapat mempercepat tanaman muda menjadi dewasa yang pada akhirnya akan mempengaruhi umur panen tanaman tersebut.

Umur panen pada tanaman juga dipengaruhi oleh cepat atau lambatnya umur berbunga pada tanaman tersebut. Elisa (2017) menyebutkan bahwa semakin cepat pembungaan maka umur panen tanaman akan semakin cepat karena proses pembentukan dan pemasakan polong berlangsung lebih awal dengan rentang waktu yang sama dalam pematangan polong dibandingkan tanaman yang berbunga lebih lama.

Pada penelitian ini menghasilkan umur panen lebih cepat dibandingkan dengan penelitian sebelumnya Lestari (2021), dengan penggunaan dolomit dan *Hydrilla verticillata* menghasilkan umur panen paling cepat yaitu 83,33 hari, sedangkan penelitian ini menghasilkan umur panen paling cepat yaitu 82,67 hari. Hal menandakan bahwa pemberian bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 lebih efektif dalam memenuhi kebutuhan hara pada tanaman kedelai terutama hara makro N, P, dan K sehingga umur panen pada penelitian ini lebih cepat dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.

Pada penelitian ini menghasilkan umur panen tercepat yaitu 82,67 hari, jika dibandingkan dengan deskripsi yaitu 82 - 92 hari (Lampiran 2). Hal ini menunjukkan bahwa umur panen pada penelitian ini sama dengan deskripsi. Hal ini diduga akibat pengaruh

bokashi batang pisang dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 mampu memenuhi kebutuhan hara pada tanaman kedelai sehingga pertumbuhan tanaman menjadi maksimal dan tanaman memasuki masa panen tepat pada waktunya. Menurut Suryawaty dan Wijaya (2012) penggunaan pupuk organik dan anorganik mampu meningkatkan kandungan hara N, P, dan K dalam jumlah yang seimbang sehingga dapat membantu tanaman untuk merangsang pematangan buah dan biji.

3.5. Presentase Polong Bernas (%)

Hasil pengamatan terhadap presentase polong bernas tanaman kedelai setelah di analisis ragam, menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 berbeda nyata terhadap presentase polong bernas tanaman kedelai. Hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 5.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap presentase polong bernas tanaman kedelai, dimana kombinasi terbaik terdapat pada bokashi batang pisang 3,3 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 48 g/plot (B3N3) dengan presentase polong bernas tertinggi yaitu 89,24%, tidak berbeda nyata dengan perlakuan B3N2, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Presentase polong bernas terendah terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 (B0N0) yaitu 67,47%, tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1N0 dan B0N1.

Tabel 5. Rata-rata presentase polong bernas tanaman kedelai pada perlakuan bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 (%)

Bokashi Batang Pisang (kg/plot)	NPK Mutiara 16:16:16 (g/plot)				Rerata
	0 (N0)	16 (N1)	32 (N2)	48 (N3)	
0 (B0)	67,47 j	70,75 ij	73,47 hi	76,88 fgh	72,14 d
1,1 (B1)	69,70 ij	77,93 efg	79,81 def	83,17 bcd	77,65 c
2,2 (B2)	73,26 hi	81,15 cde	83,57 bcd	85,10 bc	80,77 b
3,3 (B3)	75,46 gh	81,98 b-e	85,56 ab	89,24 a	83,06 a
Rerata	71,47 d	77,95 c	80,60 b	83,60 a	
KK = 1,72 % BNJ KN = 4,08 BNJ K&N = 1,49					

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

Tingginya presentase polong bernas yang dihasilkan pada perlakuan B3N3 yaitu

89,24%, hal ini disebabkan melalui pemberian bokashi batang pisang 3,3 kg/plot dan NPK

Mutiara 16:16:16 48 g/plot telah dapat menyediakan dan memenuhi kebutuhan hara tanaman kedelai sehingga tanaman dapat menghasilkan polong bernaas yang lebih tinggi. Disamping itu pemberian bokashi batang pisang dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dapat meningkatkan kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dapat memberikan media tumbuh yang baik untuk tanaman. Anti (2019) memaparkan bahwa media tumbuh yang baik dan terpenuhinya hara sesuai kebutuhan tanaman akan mendukung proses metabolisme dalam tubuh tanaman sehingga proses translokasi asimilat yang dihasilkan ke polong akan semakin meningkat yang pada akhirnya polong bernaas yang dihasilkan akan lebih maksimal.

Menurut Samuli dkk., (2012) mengemukakan bahwa pemberian bahan organik mampu meningkatkan jumlah polong bernaas pada tanaman dikarenakan bahan organik mampu memperbaiki kondisi tanah dan juga mampu menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman sehingga proses pendewasaan tanaman menjadi lebih cepat dan memberikan polong yang lebih baik.

Rendahnya presentase polong bernaas pada perlakuan BOPO disebabkan karena pada perlakuan tersebut tanaman hanya memanfaatkan keterbatasan unsur hara yang tersedia didalam tanah sehingga tidak dapat memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman. Rendahnya unsur hara yang diperoleh oleh tanaman akan mengakibatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi kurang optimal sehingga pada akhirnya polong bernaas yang dihasilkan tidak maksimal.

Permanasari dkk., (2014), mengemukakan bahwa dalam pengisian polong dan pembentukan biji sangat tergantung pada ketersediaan unsur hara N, P, dan K. Apabila ketersediaan hara makro esensial berada dalam kondisi yang mencukupi dan seimbang akan menyebabkan proses pembentukan asam amino dan protein meningkat dalam pembentukan biji sehingga akan menghasilkan polong yang terisi penuh lebih maksimal.

Menurut Wulandari dkk, (2011) menyatakan bahwa bokashi batang pisang mengandung hara N sebesar 18,056 mg, P 2,562 mg, dan K 15,860 mg dan C-organik 29,7%. Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 mengandung

unsur hara nitrogen 16%, Fosfor 16%, Kalium 16%, Ca 5 % dan Mg 1,5 % (Naibaho dkk., 2012). Kandungan hara makro dan mikro yang terdapat pada bokashi batang pisang dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 yang relatif tinggi dan seimbang mampu menyediakan unsur hara yang baik serta dalam kondisi yang mencukupi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga proses pembentukan dan pengisian polong akan berjalan dengan baik.

Safiq (2019) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara P dalam jumlah yang cukup didalam tanah dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk memenuhi kebutuhan metabolisme sehingga akan membantu dalam membentuk dan menyempurnakan isi polongnya. Hal ini didukung oleh pendapat Wicaksono (2015) menjelaskan bahwa selain unsur hara nitrogen, produktifitas polong dan biji juga dipengaruhi oleh unsur hara fosfor. Hasil penelitian ini menghasilkan presentase polong bernaas yang lebih rendah dibandingkan penelitian sebelumnya Saputra (2021) dengan penggunaan bokashi daun ketapang dan pupuk Urea, TSP, KCL menghasilkan presentase polong bernaas tertinggi yaitu 96,22%, sedangkan pada penelitian ini menghasilkan presentase polong bernaas tertinggi yaitu 89,24%. Hal ini dapat disebabkan karena pada penelitian sebelumnya lebih efisien dalam memberikan unsur hara makro N, P, dan K sehingga polong yang dihasilkan lebih sempurna dan presentase polong bernaas yang dihasilkan lebih tinggi. Marlina dkk., (2015) mengemukakan bahwa pemberian unsur hara yang tepat dan didukung oleh kandungan hara yang tinggi akan berpengaruh langsung terhadap translokasi hasil fotosintesis dari daun menuju polong sebagai tempat penyimpanan.

3.6. Berat Biji Per Tanaman (g)

Hasil pengamatan terhadap berat biji per tanaman kedelai setelah di analisis ragam (Lampiran 5f), menunjukkan bahwa secara interaksi maupun pengaruh utama bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 berbeda nyata terhadap berat biji per tanaman kedelai. Hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata berat biji per tanaman kedelai pada perlakuan bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 (g)

Bokashi Batang Pisang (kg/plot)	NPK Mutiara 16:16:16 (gram/plot)				Rerata
	0 (N0)	16 (N1)	32 (N2)	48 (N3)	
0 (B0)	52,33 h	59,56 fgh	63,56 efg	65,56 efg	60,25 d
1,1 (B1)	57,11 gh	63,11 efg	68,67 def	76,11 cd	66,25 c
2,2 (B2)	60,33 fgh	73,00 cde	80,00 bc	89,78 ab	75,78 b
3,3 (B3)	68,67 def	75,89 cd	86,33 b	97,89 a	82,19 a
Rerata	59,61 d	67,89 c	74,64 b	82,34 a	
KK = 4,72 % BNJ KN = 10,18 BNJ K&N = 3,72					

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

Data pada tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi perlakuan bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap berat biji per tanaman kedelai, dimana kombinasi terbaik terdapat pada bokashi batang pisang 3,3 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 48 g/plot (B3N3) dengan berat biji per tanaman tertinggi yaitu 97,89 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan B2N3, namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat biji per tanaman terendah terdapat pada kombinasi perlakuan tanpa bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 (B0N0) yaitu 52,33 gram, tidak berbeda nyata dengan perlakuan B1N0, B0N1 dan B2N0.

Tingginya berat biji per tanaman pada perlakuan B3N3 yaitu 97,89 gram, hal ini disebabkan karena pemberian bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 dapat meningkatkan unsur hara didalam tanah khususnya unsur hara P yang dibutuhkan tanaman kedelai untuk mengoptimalkan pertumbuhan generatifnya. Dengan terpenuhinya unsur fosfor yang dibutuhkan oleh tanaman kedelai maka proses pembentukan biji dapat berjalan dengan baik dan produksi yang dihasilkan akan lebih optimal. Hal ini selaras dengan pendapat Walid dan Susylowati (2016) yang menyatakan bahwa penggunaan pupuk yang mengandung hara P sangat berpengaruh dalam pembentukan biji dan bobot biji yang dihasilkan.

Jansen dkk., (2012) memaparkan bahwa akan terjadi perbedaan berat biji yang dihasilkan antara tanaman yang diberi pupuk yang mengandung hara fosfor dengan tanaman yang tidak diberi pupuk fosfor. Dengan demikian, hara fosfor sangat mempengaruhi ukuran biji, dimana ukuran biji akan mempengaruhi berat biji tersebut. Tinggi rendahnya berat biji tergantung pada banyak

atau sedikitnya bahan kering yang terdapat di dalam biji.

Marsiwi dkk., (2015) memaparkan bahwa tinggi rendahnya berat biji pada tanaman tergantung dari banyak atau sedikitnya suplai karbohidrat yang hasil dari fotosintesis. Hal ini dikarenakan pembentukan dan perkembangan biji membutuhkan banyak karbohidrat. Apabila proses fotosintesis berjalan dengan baik maka pengisian polong pada masa generatif akan berjalan optimal sehingga berat biji dari polong dihasilkan akan meningkat.

Suwarno (2013) menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh dan menghasilkan produksi yang baik apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman tercukupi terutama unsur hara makro seperti N, P, dan K. Hal ini selaras dengan pendapat Prabowo (2019) memaparkan bahwa ketersediaan unsur hara makro N, P, dan K dalam jumlah yang cukup akan mendukung laju fotosintesis tanaman dan fotosintat yang dihasilkan ditranslokasikan ke organ lainnya sehingga dapat mendukung pembentukan sel-sel pada organ tanaman lainnya dan pada akhirnya mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman.

Berat atau rendahnya hasil produksi pada tanaman juga dipengaruhi oleh kondisi tanah sebagai media tumbuh tanaman. Ramadan dan Prastia (2021) menyatakan bahwa sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang cukup baik dan didukung oleh faktor lingkungan yang sesuai maka akan memudahkan tanaman dalam menyerap unsur hara sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman menjadi lebih baik.

Hasil penelitian ini menghasilkan berat biji per tanaman terbaik yaitu 97,89 gram (B3N3) jika dikonvensikan ke Ha, hasil produksi kedelai yaitu 10,88 ton per Ha sedangkan di deskripsi yaitu 2,03 – 2,25 ton per Ha (Lampiran 2.). Hal menunjukkan bahwa hasil penelitian ini memiliki potensi produksi

per Ha lebih baik dibandingkan deskripsi. Hal ini diduga bahwa pemberian bokashi batang pisang dan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 mampu memenuhi kebutuhan hara pada tanaman kedelai sehingga dapat menghasilkan produksi yang optimal. Menurut Purwanto dkk., (2019) menyatakan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup dan berimbang. Kelebihan atau kekurangan unsur hara yang diberikan pada tanaman mengakibatkan proses fotosintesis berlajam kurang efektif dan fotosintat yang dihasilkan berkurang. Ketersediaan unsur hara dalam tanah secara berimbang memungkinkan pertumbuhan tanaman berlangsung dengan baik dan tanaman akan menghasilkan produksi yang tinggi.

Pada penelitian ini menghasilkan berat biji per tanaman yang lebih rendah dibandingkan penelitian sebelumnya Saputra (2021) dengan penggunaan bokashi daun ketapang dan pupuk Urea, TSP, KCL menghasilkan berat biji per tanaman tertinggi yaitu 106,66 gram sedangkan pada penelitian ini menghasilkan berat biji per tanaman tertinggi yaitu 97,89 gram. Rendahnya berat biji per tanaman pada penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dapat disebabkan karena pada penelitian sebelumnya menggunakan pupuk tunggal sehingga kandungan hara N, P, dan K yang tersedia lebih tinggi untuk tanaman kedelai sehingga pertumbuhan tanaman kedelai lebih baik dan menghasilkan produksi yang tinggi

dibandingkan penelitian ini. Sirait dkk., (2020) menyatakan bahwa besarnya jumlah unsur hara yang diserap oleh tanaman sangat tergantung dari pupuk yang diberikan, dimana hara yang diserap oleh tanaman akan dimanfaatkan untuk proses fotosintesis yang pada akhirnya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan maupun hasil yang diperoleh.

3.7. Berat 100 Biji Kering Per Tanaman (g)

Hasil pengamatan terhadap berat 100 biji kering per tanaman kedelai setelah di analisis ragam (Lampiran 5g), menunjukkan bahwa secara interaksi bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 tidak memberikan pengaruh nyata terhadap berat 100 biji kering per tanaman. Namun pengaruh utama bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 berbeda nyata terhadap berat 100 biji kering per tanaman kedelai. Hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 7.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh utama bokashi batang pisang nyata terhadap berat 100 biji kering per tanaman kedelai, dimana kombinasi terbaik terdapat pada bokashi batang pisang 3,3 kg/plot (B3) dengan berat 100 biji kering per tanaman tertinggi yaitu 15,72 gram dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat 100 biji kering per tanaman terendah terdapat pada perlakuan tanpa bokashi batang pisang (B0) yaitu 13,19 gram.

Tabel 7. Rata-rata berat 100 biji kering per tanaman kedelai pada perlakuan bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 (g)

Bokashi Batang Pisang (kg/plot)	NPK Mutiara 16:16:16 (gram/plot)				Rerata
	0 (N0)	16 (N1)	32 (N2)	48 (N3)	
0 (B0)	12,33	12,89	13,33	14,22	13,19 c
1,1 (B1)	12,78	14,00	14,11	14,89	13,94 bc
2,2 (B2)	13,22	14,44	14,78	16,67	14,78 b
3,3 (B3)	13,78	15,56	15,89	17,67	15,72 a
Rerata	13,03 c	14,22 b	14,53 b	15,86 a	
		KK = 5,34 %		BNJ K&N = 0,85	

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

Tingginya berat 100 biji kering per tanaman pada perlakuan B3 disebabkan karena pada perlakuan tersebut tanaman mendapat unsur hara yang lebih optimal dibandingkan perlakuan lainnya. Pemberian bahan organik

pada tanah akan memberikan pengaruh positif terhadap struktur tanah dan meningkatkan kandungan hara didalam tanah. Terpenuhinya kebutuhan hara pada tanaman maka akan menyebabkan tanaman tumbuh dan

berkembang dengan baik sehingga biji yang dihasilkan juga lebih baik. Sandra (2012), menyatakan bahwa unsur hara merupakan nutrisi yang berfungsi sebagai sumber energi bagi keberlangsungan proses fisiologi tanaman. Meskipun demikian, perbedaan dosis yang diberikan akan mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta dapat mempengaruhi hasil produksi tanaman tersebut. Tinggi maupun rendahnya dosis yang diberikan akan mempengaruhi berat atau ringannya biji serta besar atau kecilnya ukuran biji yang dihasilkan.

Menurut Wulandari dkk., (2011) mengemukakan bahwa bokashi batang pisang mengandung hara N sebesar 18,056 mg, P 2,562 mg, dan K 15,860 mg dan C-organik 29,7%. Kandungan hara N, P, dan K yang terdapat pada bokashi batang pisang mampu meningkatkan kandungan hara makro didalam tanah sehingga dapat diserap oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya sehingga berdampak pada berat dan ukuran biji.

Kandungan bahan organik yang terdapat pada bokashi batang pisang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Menurut Hadisuwito (2012) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik berpengaruh positif terhadap tanaman, dimana bantuan jasad renik yang ada didalam tanah menyebabkan bahan organik berubah menjadi humus sehingga struktur tanah menjadi lebih baik dan tanaman dapat menyerap hara dengan optimal. Sifat media tumbuh yang baik akan membantu tanaman dalam menyerap unsur hara yang dibutuhkan, terutama hara P yang dibutuhkan tanaman kedelai dalam membentuk biji.

Data pada tabel 8 menunjukkan bahwa pengaruh utama NPK Mutiara 16:16:16 nyata terhadap berat 100 biji kering per tanaman kedelai, dimana kombinasi terbaik terdapat pada NPK Mutiara 16:16:16 48 g/plot (N3) dengan berat 100 biji kering per tanaman tertinggi yaitu 15,86 gram dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat 100 biji kering per tanaman terendah terdapat pada perlakuan tanpa NPK Mutiara 16:16:16 (N0) yaitu 13,03 gram. Hal ini dapat disebabkan karena pada perlakuan N3 tanaman mendapatkan unsur hara yang lebih baik dan mencukupi kebutuhan hara pada tanaman kedelai, jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga berat 100 biji kering yang dihasilkan juga berbeda. Menurut Barus dkk., (2017) menyatakan bahwa peningkatan ukuran dan berat biji sangat

dipengaruhi oleh kandungan unsur hara yang terdapat didalam pupuk yang diberikan. Semakin baik dan besar kandungan hara yang diberikan maka semakin baik pula ukuran dan berat biji yang dihasilkan.

Menurut Naibaho dkk., (2012) bahwa pupuk NPK Mutiara 16:16:16 mengandung unsur hara makro yang seimbang yakni nitrogen 16%. Fosfor 16%, Kalium 16%, Ca 5 % dan Mg 1,5 %. Kandungan hara makro dan mikro terdapat pada pupuk NPK Mutiara 16:16:16 mampu menambah ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman kedelai agar dapat meningkatkan proses metabolismenya dan menghasilkan ukuran dan berat biji yang lebih maksimal.

Hasil penelitian ini menghasilkan berat 100 biji kering terbaik yaitu 17,67 gram (B3P3), jika dibandingkan dengan deskripsi yaitu 14,8 – 15,3 gram (Lampiran 2). Hal ini memperlihatkan bahwa berat 100 biji kering yang dihasilkan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan deskripsi. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh positif bokashi batang pisang yang dikombinasikan dengan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dalam menyediakan unsur hara yang baik untuk tanaman kedelai. Sari dkk., (2016) menyatakan bahwa dalam pengisian polong dan pembentukan biji sangat bergantung pada ketersediaan unsur hara makro dan mikro. Apabila ketersediaan unsur hara berada dalam kondisi yang seimbang akan mengakibatkan pembentukan asam amino dan protein meningkat dalam pembentukan biji.

Pada penelitian ini menghasilkan berat 100 biji kering per tanaman yang lebih tinggi dibandingkan penelitian sebelumnya Lestari (2021) dengan penggunaan dolomit dan *Hydrilla verticillata* menghasilkan berat 100 biji kering tertinggi yaitu 15,72 g. Sedangkan penelitian ini menghasilkan berat 100 biji kering terbaik pada perlakuan bokashi 3,6 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 54 g/plot (B3P3) yaitu 17,67 g. Hal ini dapat disebabkan karena penggunaan bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 lebih efisien dalam mendukung ketersediaan unsur hara dan memenuhi kebutuhan tanaman kedelai dibandingkan dengan penelitian sebelumnya. Hastuti (2018) menyebutkan bahwa konsentrasi suatu unsur hara dalam tanaman merupakan hasil interaksi semua faktor yang mempengaruhi penyerapan unsur tersebut didalam tanah. Besar kecilnya unsur hara yang

tersedia serta tingginya daya serapan hara oleh tanaman berpengaruh pada berat hasil biji.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Interaksi bokashi batang pisang dan NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, presentase polong bernas, dan berat biji per tanaman. Perlakuan terbaik kombinasi dosis bokashi batang pisang 3,3 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 48 g/plot (B3N3).
2. Pengaruh utama bokashi batang pisang nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik bokashi batang pisang dengan dosis 3,3 kg/plot (B3).
3. Pengaruh utama NPK Mutiara 16:16:16 nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik NPK Mutiara 16:16:16 dengan dosis 48 g/plot (N3).

4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, untuk memperoleh pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai yang baik, maka disarankan untuk menggunakan dosis bokashi batang pisang 3,3 kg/plot dan NPK Mutiara 16:16:16 48 g/plot. Disarankan juga agar dapat menggunakan tanah PMK dan gambut agar dapat mengetahui pertumbuhan dan hasil kedelai pada tanah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anti, W. O. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L.) Pada Berbagai Dosis Bokashi Kotoran Ayam. *Jurnal Agribisnis Perikanan*. 12(2): 326 - 330.
- Atmaja, I. S. W. 2017. Pengaruh Uji Minus One Test pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Mentimun. *Jurnal Logika* 19 (1) : 63-68.
- Barus, W. A., H. Khair dan Hendri. 2017. *Respon Pertumbuhan dan Produksi*

Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) terhadap Pemberian Kompos Bunga Jantan Kelapa Sawit dan Urin Kelinci. *Jurnal Agrium*. 21(1): 55 – 61.

Edi, A. 2012. Pemberian Bokashi dan NPK Mutiara 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang. *Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau*.

Elisa. 2017. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman. Universitas Gajahmada diakses dalam <http://repository.ugm.ac.id>. Diakses pada tanggal 3 Januari 2022.

Ernita, M., Alhidayati dan W. Haryoko. 2020. Pengaruh Pupuk NPK dan Nano Pestisida Seraiwangi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L.). *Jurnal Agrotek*. 4(2) : 1-9.

Febrianty, E. 2011. Produktifitas Alga Hydrodictyon Pada Sistem Perairan Tertutup. *Skripsi. Departemen Manajemen Sumber Daya Perairan. Institut Pertanian Bogor. Bogor*.

Hadisuwito S. 2012. *Membuat Pupuk Cair Organik Cair*. Agromedia Pustaka, Jakarta Selatan.

Hastuti, D. P., Supriono dan S. Hartati. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) Pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanam. *Jurnal Caraka Tani*. 33(2): 89-95.

Jansen, L., R. Aslim dan Z. Elza. 2012. Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Fosfor (P) terhadap Mutu Benih Berbagai Kultivar Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) Selama Pengisian dan Pemasakan Biji. *Jurnal JOM Fapeta*. 1-12.

Jayanti, K. D., Ridwan dan Sudirman. 2018. Pengaruh Pemberian Bokashi Batang Pisang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). 1(1): 60-72.

Jumin, H. B. 2014. *Dasar-Dasar Agronomi*. Rajawali Pers: Jakarta.

Aplikasi Bokashi Batang Pisang Dan Npk Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Kedelai (Glycine max L.)

- Kaya, E. 2013. Pengaruh Kompos Jerami dan Pupuk NPK terhadap N-Tersedia Tanah, Serapan-N Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine maxx L.*). Jurnal Serambi Sanintia. 5(2): 31 – 34.
- Lingga, P. Dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lestari, W. S. 2021. Pengaruh Dolomit dan *Hydrilla Verticillata* terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max (L.) Merril*). Skripsi. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Marlina, N., R. L. S. Aminah., Rosmiah., dan L. R. Setel. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Ayam Pada Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea L.*). Junral Biosaintifika. 7(2): 137-141.
- Marliah, A., Hayati, M., dan Muliansyah, I. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersium esculentum L.*) Jurnal Argista. 16(3): 122-128.
- Marsiwi, T., S. Purwanti., dan D. Prajitno. 2015. Pengaruh Jarak Tanam dan Takaran Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Benih Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). Jurnal Vegetalika. 4(2): 124-132.
- Muhdiyono, S. 2020. Pengaruh Pupuk NPK Phonska dan Pupuk Hayati Petrobio Pada Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Muldiana, S dan Rosdiana. 2017. Respon Tanaman Terong (*Solanum Malongena L.*) terhadap Interval Pemberian Pupuk Organik Cair Dengan Interval Waktu Yang Berbeda. Prosiding Seminar Nasional. Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Nasrullah. Nurhayati, dan A. Marliah. 2015. Pengaruh Dosis pupuk NPK 16:16:16 dan Mikoriza terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) Pada Media Tumbuh Subsoil. Jurnal Agrium. 12(2): 56-64.
- Naibaho, D. C., A. Barus dan Irsal. 2012. Pengaruh Campuran Media Tumbuh dan Dosis Pupuk NPK (16:16:16) terhadap Pertumbuhan Kakao (*Theobroma cacao L.*) Di Pembibitan. Jurnal Online Agroekoteknologi. 1(1): 1-14.
- Prabowo, A., Amarullah dan A. Murtalaksono. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk K terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max*). Jurnal Ilmu Pertanian. 2(1): 12-18.
- Permanasari, I., Irfan, M. dan Abizar. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max (L.) Merill*) dengan Pemberian *Rhizobium* dan Pupuk Urea Pada Media Gambut. Jurnal Agroteknologi. 5(1): 29–34.
- Ramadan, R Dan B. Prastia. 2021. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Bokashi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung (*Solanum melongena L.*) Jurnal Sains Argo. 6(1): 79-89.
- Rosi, A., M. Roviq dan E. Nihayati. 2018. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Pada Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietass Kedelai (*Glycine max L.*). 6(10): 2445 – 2452.
- Safiq, A. 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) terhadap Pemberian Bokashi *Azolla Mycrophylla* dan Poc Limbah Udang. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Saputra, M. 2021. Pengaruh Bokashi Daun Ketapang dan Pupuk Urea, TSP, KCL terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Samuli, L. O., Karimuna, L. dan Laode, S. 2012. Produksi Kedelai (*Glycine max L. Merrill*) pada Berbagai Dosis Bokashi Kotoran Sapi. Penelitian Agronomi. 1(2): 145-147.

- Sandra, E. 2012. Hubungan Unsur Hara dan Tanaman. Penerbit Rineka Cipta. Yogyakarta.
- Sari, E. F., P. Puspitorini., dan T. Kurniastuti. 2016. Pengaruh Pemberian Legin dan Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Jurnal Viabel Pertanian. 10(1): 20-36.
- Septi, S. T., Hapso dan S. Yulia. 2017, Pengaruh Kompos Jerami Padi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Jurnal Agroteknologi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. 4 (1): 1-8.
- Siagian, R. 2019. Uji Efektivitas Pemberian Pupuk Bokashi dan Pupuk Organik Cair Limbah Batang Pisang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Dengan Media Tanam Pasir Pantai. Skripsi. Universitas Medan Area Medan.
- Sinaga. 2012. Kandungan Pupuk Majemuk NPK. Yayasan Prosea Indonesia. Bogor.
- Suryati, D. Sampurno dan E. Anom. 2014. Uji Beberapa Konsentrasi Pupuk Cair Azolla (*Azolla pinnata*) Pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Pembibitan Utama. Jom Faperta. 2(1).
- Suryawaty dan R. Wijaya. 2012. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Melon (*Cucumis melo* L) terhadap Kombinasi *Biodegradable Super Absorbat Polymer* dengan Pupuk Majemuk NPK di Tanah Miskin. Jurnal Agrium. 17(3).
- Sutanto, R. 2013. Pertanian Organik. Yogyakarta: Kanisius.
- Suwarno, V. S. 2013. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) Melalui Perlakuan Pupuk NPK Pelangi. Jurnal Karya Ilmiah Mahasiswa Universitas Negeri Gorontalo. 1(1): 1-12.
- Wicaksono, W. A. 2015. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine Max* (L.) Merrill) Terhadap Pemberian Pupuk P Dan Pupuk Organik Cair Azolla. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Jember. Jember.
- Widjaja, S. 2017. Pembuatan Bokhasi Dari Limbah Batang Pisang. <https://Docplayer.info/36162873-Pembuatan-Bokhasi-Dari-LimbahBatang-Pisang.Html>. Diakses Pada 6 Maret 2021.
- Wulandari A. S., Mansur I., Sugiarti H. 2011. Pengaruh Pemberian Kompos Batang Pisang terhadap Pertumbuhan Semai Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq.). Jurnal Silvikultur Tropika Vol. 03 No. 01 Agustus 2011, Hal. 78 – 81. Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.