

Pengaruh Bokashi Kotoran Sapi dan NPK Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)

Effect of Bokashi Cow Manure and Organic NPK on Growth and Yield of Tomato (*Lycopersicum esculentum* L.)

Eko Saptono Putra, Tengku Edy Sabli

Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau

Jalan Kaharuddin Nasution No.113 Pekanbaru. 28284

E-mail: edysabli@agr.uir.ac.id

Abstract. *This research has been carried out in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Riau Islamic University, Pekanbaru for 5 months starting from November 2020 to March 2021. This study uses a factorial Completely Randomized Design (CRD) with 3 replications consisting of two factors, the first factor is cow dung bokashi (Factor S) which consists of 4 levels, namely 0, 500, 1500 and 2500 g/plot and the second factor is NPK. organic matter (N factor) consisting of 4 levels, namely 0, 20, 40 and 60 g/plant. Parameters observed were plant height, age of flowering, age of harvest, percentage of flowers to fruit, number of fruit planted, weight of fruit planted, weight of fruit per fruit, residual fruit and plant biomass. The data were statistically analyzed and continued with the BNJ further test at the 5% level. The results showed that the interaction of bokashi and organic NPK had a significant effect on the parameters of flowering age, harvest age, percentage of flowers to fruit, number of fruits per plant, plant weight and plant biomass with the best treatment of bokashi 2500 tons/ha and 60 g organic NPK. The single effect of bokashi was significant on all observation parameters with the best treatment at 2500 g/plot. The single effect of organic NPK had a significant effect on all parameters with the best treatment 60 g/plant*

Keywords: *Bokashi, Cow Manure, Organic NPK, Tomato*

Abstrak. Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Pekanbaru selama 5 bulan terhitung mulai bulan November 2020 sampai dengan Maret 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 3 kali ulangan yang terdiri dari dua factor. Faktor pertama adalah bokashi kotoran sapi (Faktor S) yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 500, 1500 dan 2500 g/plot dan faktor kedua adalah NPK organik (Faktor N) yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 20, 40 dan 60 g/tanaman. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, presentase bunga jadi buah, jumlah buah pertanaman, berat buah pertanaman, berat buah perbuah, buah sisa dan biomassa tanaman. Data dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi bokashi dan NPK organik berpengaruh nyata pada parameter umur berbunga, umur panen, presentase bunga jadi buah, jumlah buah per tanaman, berat buah pertanaman dan biomassa tanaman dengan perlakuan terbaik bokashi 2500 ton/ha dan 60 g NPK organik. Pengaruh tunggal bokashi nyata terhadap semua parameter pengamatan dengan perlakuan terbaik 2500 g/plot. Pengaruh tunggal NPK organik berpengaruh nyata terhadap semua parameter dengan perlakuan terbaik 60 g/tanaman

Kata Kunci: Bokashi, Kotoran Sapi, NPK Organik, Tomat

1. PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.) merupakan tanaman yang termasuk dalam tanaman hortikultura. Buah tomat sering disajikan bersama dengan makanan pokok ataupun dikonsumsi tersendiri sehingga sangat digemari oleh masyarakat. Kegemaran masyarakat dalam mengkonsumsi tomat menyebabkan permintaan terhadap tomat tinggi di pasaran. Permintaan yang tinggi di

pasaran menyebabkan banyak petani yang membudidayakan tomat untuk mendapatkan keuntungan tersendiri.

Dalam buah tomat terkandung zat-zat yang berguna bagi tubuh manusia. Zat-zat yang terkandung didalamnya adalah vitamin C, Vitamin A dan mineral (Tursilawati dkk., 2016). Setiap 100 g tomat mengandung karbohidrat (4,20 g), protein (1 g), serta mengandung berbagai macam vitamin seperti

vitamin A 1500 (SI), vitamin B 0,060 mg, dan zat besi (Fe) 0,50 mg.

Menurut Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura (2019), produktivitas tanaman tomat di Riau pada tahun 2014 sampai 2019 tidak stabil. Pada tahun 2014 produksi tomat di Provinsi Riau 152 ton, kemudian pada tahun 2015 terjadi penurunan produksi yaitu 125 ton, pada tahun 2016 produksi tomat mulai mengalami peningkatan signifikan yaitu 204 ton dan peningkatan ini berlanjut sampai pada tahun 2017 yaitu 293 ton pada tahun 2018 terjadi penurunan produksi tomat pada angka 240 ton dan pada tahun 2019 mengalami penurunan kembali sampai 117 ton.

Salah satu permasalahan utama tidak stabilnya produksi tomat di Provinsi Riau yaitu disebabkan oleh kualitas tanah yang kurang subur sehingga tidak dapat menyediakan unsur hara yang cukup bagi tanaman serta sehingga diperlukan penambahan bahan organik sebagai upaya perbaikan kualitas tanah serta menyediakan unsur hara mikro maupun makro bagi tanaman.

Salah satu manfaat dari pupuk organik yaitu dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah yang rusak dan juga termasuk cara untuk menerapkan sistem pertanian berkelanjutan. Pupuk organik adalah bahan-bahan organik yang telah dirombak oleh mikroba sehingga unsur-unsur hara menjadi lebih tersedia yang dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Supartha, 2012). Bahan-bahan dari pupuk organik dapat berasal dari kotoran hewan, sisa hasil tanaman, atau limbah industri yang masih memiliki kandungan N, P, K, Ca dan Mg. Salah satu yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik adalah kotoran sapi.

Kotoran sapi seringkali dianggap sebagai limbah dilingkungan masyarakat karena dapat mencemari udara sekitar. Kotoran sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman setelah mengalami penguraian sehingga telah berubah bentuk aslinya, berwarna kehitam-hitaman dan tidak berbau atau yang sering disebut kompos. Proses pengomposan membutuhkan waktu cukup lama yaitu 2-3 bulan. Untuk mempercepat pengomposan dapat menggunakan bantuan *effective microorganism* (EM4). Kompos yang dihasilkan melalui fermentasi EM4 ini disebut dengan bokashi.

Bokashi kotoran sapi merupakan bahan organik yang mempunyai prospek yang baik dijadikan pupuk organik. Karena mempunyai kandungan unsur hara makro dan mikro yang cukup tinggi sehingga proses pertumbuhan tanaman lebih cepat. Kandungan unsur hara bokashi kotoran sapi adalah Nitrogen (N) sebesar 0,92%, fosfor (P) 0,23%, Kalium (K) 1,03%, serta mengandung Ca, Mg, dan sejumlah unsur mikro lainnya seperti Besi (Fe), Tembaga (Cu), Mangan (Mn), Seng (Zn), Boron (Bo), dan Molibdenum (Mo) yang berfungsi sebagai bahan makanan bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Sadjadi dkk., 2017). Selain pemberian bokashi kotoran sapi, untuk menambahkan unsur hara bagi yang kurang dilakukan pemberian pupuk anorganik.

Selain menggunakan bokashi kotoran sapi, pupuk ramah lingkungan lain yang dapat digunakan yaitu NPK organik. Menurut Zahra (2011), NPK organik mempunyai kandungan unsur Nitrogen 6,45%, P₂O₅ 0,93 %, K₂O 8,86%, C-Organik 3,10%, sulfur 1,60%, CaO 4,10%, MgO 1,70%, Cu 33,98 ppm, Zn 134,94 ppm, Fe 0,22% dan Boron sebanyak 94,57 ppm. Pupuk NPK Organik dapat digunakan untuk seluruh jenis tanaman.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Bokashi Kotoran Sapi dan Pupuk NPK Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* L)”.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution KM 11 No. 113 Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan terhitung mulai bulan November 2020 sampai Maret 2021.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tomat varietas Servo F1, bokashi kotoran sapi, EM4, Agrimec 18 EC, metomil, NPK organik, mulsa plastik perak, tali rafia. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, garu, meteran, handsprayer, gembor, paku, martil, gergaji, kamera dan alat-alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial yang terdiri

dari 2 Faktor. Faktor pertama adalah dosis pupuk bokashikotoran sapi (S) terdiri dari 4 taraf, sedangkan faktor kedua adalah NPK Organik (N) yang terdiri dari 4 taraf. Dari dua faktor tersebut, terdapat 16 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan, maka terdapat 48 satuan percobaan. Tiap satuan percobaan terdiri dari 4 tanaman dan 2 diantaranya dijadikan sebagai sampel, sehingga jumlah keseluruhan tanaman adalah 192 Tanaman.

Data hasil pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Jika F hitung yang diperoleh lebih

besar dari F tabel, maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman tomat berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik nyata terhadap tinggi tanaman tomat. Rerata hasil pengamatan tinggi tanaman tomat 35 HST setelah dilakukan analisis statistik dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman tomat 35 HST dengan pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik (cm).

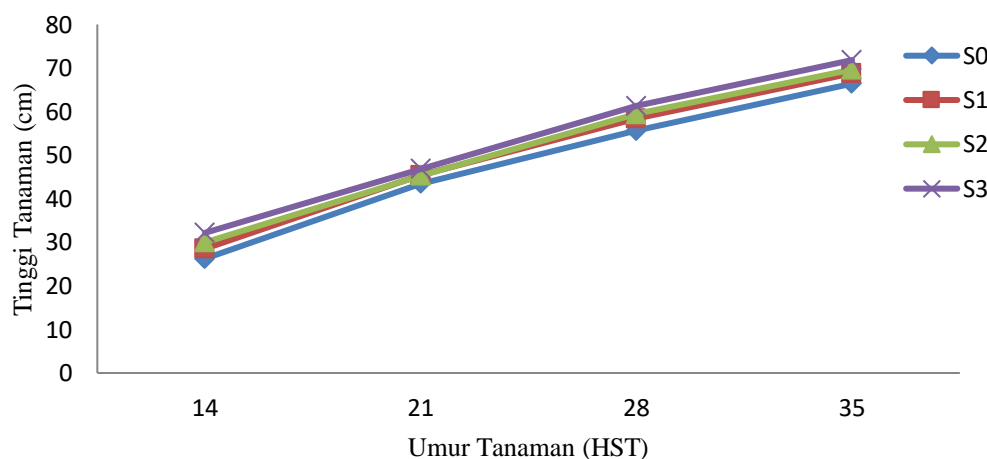
Bokashi Kotoran Sapi (ton/ha)	NPK Organik (g)				Rerata
	0 (N0)	20 (N1)	40 (N2)	60 (N3)	
0 (S0)	55,77	65,50	69,67	74,72	66,41 c
500 (S1)	59,80	66,17	72,33	76,73	68,76 b
1500 (S2)	59,00	67,75	73,63	78,18	69,64 b
2500 (S3)	60,50	69,67	74,53	82,60	71,83 a
Rerata	58,77 d	67,27 c	72,54 b	78,06 a	
KK = 2,07%		BNJ S & N = 1,59			

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

Data pada Tabel 1 menunjukkan pengaruh utama pemberian bokashi kotoran sapi nyata terhadap parameter tinggi tanaman tomat dimana perlakuan terbaik yaitu pada S3 dengan 71,83 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan S0 yang menghasilkan tinggi tanaman 66,41 cm.

Tinggi tanaman pada perlakuan S3 lebih baik dibandingkan dengan perlakuan S0 dikarenakan pada bokashi kotoran sapi terdapat kandungan Nitrogen (N) sebesar

0,92%, posfor (P) 0,23%, Kalium (K) 1,03%, serta mengandung Ca, Mg, dan sejumlah unsur mikro lainnya seperti Besi (Fe), Tembaga (Cu), Mangan (Mn), Seng (Zn), Boron (Bo), dan Molibdenum (Mo) yang mendukung pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Kandungan nitrogen yang ada didalam bokashi kotoran sapi berperan untuk pertumbuhan vegetativ tanaman. Untuk melihat pengaruh bokashi kotoran sapi terhadap tinggi tanaman tomat dapat dilihat pada Gambar 1.



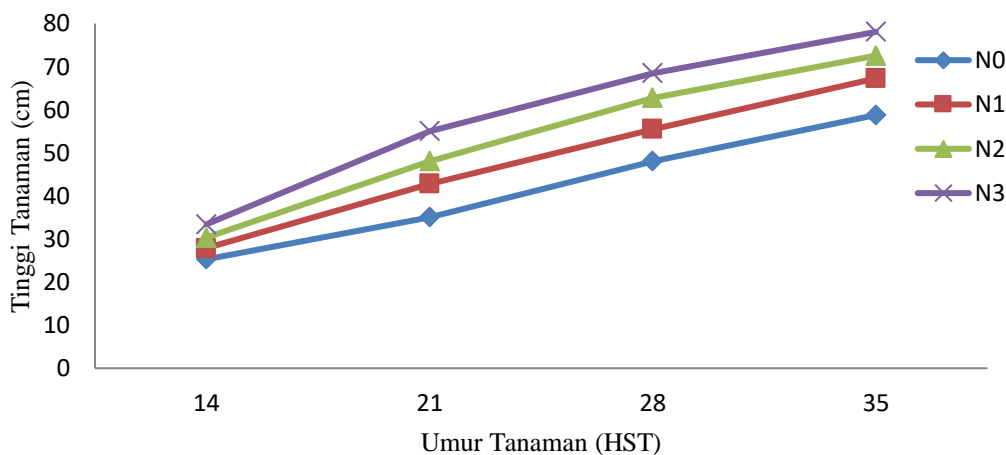
Gambar 1. Grafik pengaruh utama bokashi kotoran sapi terhadap tinggi tanaman tomat

Dari gambar diatas dapat diketahui bahwa tanaman dengan perlakuan S3 memiliki tinggi tanaman lebih baik dibandingkan dengan perlakuan S0. Tersedianya unsur nitrogen pada bokashi kotoran sapi dapat membantu tanaman bertumbuh lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan perlakuan. Lingga dan Marsono (2013), menyatakan bahwa untuk mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, besar batang dan pembentukan daun, unsur hara nitrogen memegang peranan utama.

Pengaruh utama pemberian NPK organik nyata terhadap tinggi tanaman tomat, dimana tinggi tanaman terbaik yaitu pada perlakuan N3 dengan 78,06 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan N0 dengan 58,77. Hal ini dikarenakan tanaman yang diberi perlakuan NPK organik memiliki asupan nutrisi yang mencukupi kebutuhannya sehingga, pertumbuhan vegetatifnya menjadi lebih baik.

Pada NPK organik terkandung nitrogen 6,45%, P_2O_5 0,93 %, K_2O 8,86%, C-Organik 3,10%, sulfur 1,60%,CaO 4,10%, MgO 1,70%,Cu 33,98 ppm,Zn 134,94 ppm, Fe 0,22% dan Boron sebanyak 94,57 ppm. Nitrogen yang ada pada NPK organik memiliki peran penting dalam mengoptimalkan pertumbuhan tinggi tanaman tomat.

Dengan kandungan unsur hara yang dimiliki NPK organik dapat mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman tomat menjadi lebih optimal. Marliah (2012), mengatakan bahwa ketika semua unsur hara tersedia dan cukup, maka pertumbuhan dan hasil tanaman tomat akan lebih optimal. Unsur hara nitrogen sangat diperlukan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman tomat, jika tidak tercukupi secara optimal maka pertumbuhan tinggi tanaman akan terhambat (Rosdiana, 2015). Untuk melihat pengaruh NPK organik terhadap tinggi tanaman tomat, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik pengaruh pemberian NPK organik terhadap tinggi tanaman tomat

Dari gambar di atas, dapat diketahui bahwa dengan penambahan NPK organik 45 g pada tanaman mampu menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman tomat yang tidak diberikan perlakuan. Unsur nitrogen digunakan tanaman dalam pertumbuhan vegetatif dan perkembangannya. Selain unsur N, kandungan K (8,86%) dalam NPK organik juga berperan aktif dalam pertumbuhan vegetatif tanaman (Amalia, 2020).

Pemberian bahan organik pada tanaman akan mempengaruhi kandungan unsur hara yang ada didalam tanah serta memperlancar

penyerapan unsur hara tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutedjo (2010), yang mengatakan bahwa penggunaan bahan organik akan merubah kandungan unsur hara serta memperbaiki kualitas tanah karna aktifnya mikroba didalam tanah, mengikat air tanah serta meningkatkan kapasitas tukar kation.

Berdasarkan deskripsi, tanaman tomat varietas servo akan memiliki tinggi tanaman 92-145 cm. Namun pada penelitian yang dilakukan saat tanaman berumur 35 HST tinggi tanaman terbaik adalah pada 82,60 cm. Angka ini belum menunjukkan tinggi tanaman yang optimum pada penelitian.

3.2. Umur Berbunga (HST)

Berdasarkan hasil pengamatan umur berbunga tanaman tomat setelah analisis ragam, secara interaksi pemberian bokashi

kotoran sapi dan NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata umur berbunga tanaman tomat dengan pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik (HST).

Bokashi Kotoran Sapi (g/plot)	NPK Organik (g)				Rerata
	0 (N0)	20 (N1)	40 (N2)	60 (N3)	
0 (S0)	35,00 g	35,00 g	32,33 f	29,00 cde	32,83 d
500 (S1)	33,00 fg	30,00 e	29,33 de	27,67 bcd	30,00 c
1500 (S2)	30,83 ef	30,00 e	27,00 abc	26,00 ab	28,46 b
2500 (S3)	29,67 de	28,83 cde	25,83 ab	25,33 a	27,42 a
Rerata	32,13 d	30,39 c	28,62 b	27,00 a	
KK = 2,55 %		BNJ S & N = 0,84		BNJ SN = 2,30	

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

Data pada Tabel 2 menunjukkan secara interaksi, pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap umur berbunga tanaman tomat. Dimana perlakuan terbaik yaitu pada perlakuan S3N3 yaitu dengan pemberian bokashi kotoran sapi 2500 g/plot dan 60 g NPK organik menghasilkan 25,33 HST yang berbeda nyata dengan perlakuan S0N0 atau tanpa perlakuan menghasilkan 35 HST.

Berdasarkan deskripsi tanaman akan mulai berbunga ketika memasuki 30-33 HST. Pada penelitian yang dilakukan tanaman tomat memasuki masa pembungaan pada 25,33 HST. Hal ini dikarenakan kombinasi perlakuan bokashi kotoran sapi dan NPK organik yang diberikan pada tanaman tomat telah mampu mencukupi kebutuhan tanaman sehingga masa pembungaan tanaman tidak terhambat.

Tersedianya unsur N, P dan K yang merupakan unsur esensial dalam bokashi kotoran sapi serta NPK organik berperan

dalam optimalnya pertumbuhan tanaman. Peranan N yang menjadi pemacu pembungaan walaupun tidak sebesar peran P yang sangat diperlukan dalam masa pembungaan. Adams (2018), mengatakan bahwa pembungaan dan pematangan pada tanaman dipengaruhi oleh unsur hara P dimana jika kebutuhan unsur hara P tidak mampu terpenuhi maka akan menghambat pertumbuhan tanaman. Fosfor berperan dalam membantu asimilasi dan pernafasan sekaligus mempercepat pembungaan pada tanaman (Syofia, 2014).

3.3. Umur Panen (HST)

Hasil pengamatan umur panen tanaman tomat setelah analisis ragam, secara interaksi maupun utama pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata umur panen tanaman tomat dengan pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik (HST).

Bokashi Kotoran Sapi (g/plot)	NPK Organik (g)				Rerata
	0 (N0)	20 (N1)	40 (N2)	60 (N3)	
0 (S0)	68,67 f	68,33 ef	67,00 def	66,00 cde	67,50 c
500 (S1)	66,33 def	66,33 def	66,00 cde	65,33 cd	66,00 b
1500 (S2)	65,67 cd	65,67 cd	65,33 cd	63,83 bc	65,13 b
2500 (S3)	65,00 bcd	65,33 cd	62,83 ab	60,50 a	63,42 a
Rerata	66,42 c	66,42 b	65,29 a	63,92 a	
KK = 1,25 %		BNJ S & N = 0,91		BNJ SN = 2,48	

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

Data pada Tabel 3 menunjukkan pengaruh interaksi maupun utama pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap umur panen tanaman tomat. Dimana umur panen terbaik yaitu pada kombinasi perlakuan S3N3 yaitu 60,50 HST yang tidak berbeda nyata dengan S3N2 62,83 namun berbeda nyata dengan perlakuan S0N0 yaitu 68,67 HST. Hal ini dipengaruhi oleh nutrisi yang ditambahkan pada tanaman dengan perlakuan S3N3 yang membantu tanaman dalam pertumbuhan vegetatif dan generatifnya sehingga umur panen tanaman lebih cepat dibandingkan tanaman yang tidak diberikan tambahan nutrisi.

Pematangan buah sangat erat kaitannya dengan unsur P yang diserap tanaman. Menurut Linggar dan Marsono (2013), peran fosfor pada tanaman mampu membantu asimilasi, respirasi, mempercepat proses pembungaan dan pemasakan biji serta berperan dalam pembentukan buah. Unsur P pada

tanaman merupakan komponen asam nukleat yang menjadi bagian esensial sel hidup dimana unsur P berperan penting dalam perkembangan akar, luas daun dan mempercepat waktu panen pada tanaman

Berdasarkan deskripsi, tanaman tomat akan memasuki masa panen saat berumur 62-65 HST. Pada penelitian yang telah dilakukan, masa panen tercepat yaitu 60,50 HST yang menunjukkan masa panen tanaman pada penelitian cukup optimal.

3.4. Persentase Bunga Jadi Buah (%)

Hasil pengamatan setelah dilakukan analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi bokashi kotoran sapi dan NPK Organik secara interaksi maupun utama memberikan pengaruh nyata terhadap presentase bunga jadi buah tanaman tomat. Rerata hasil pengamatan presentase bunga jadi buah tanaman tomat setelah dilakukan analisis statistik dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata presentase bunga jadi buah tanaman tomat dengan uji bokashi kotoran sapi dan NPK Organik (%)

Bokashi Kotoran Sapi (g/plot)	Defoliiasi (%)				Rerata
	0 (N0)	10 (N1)	20 (N2)	30 (N3)	
0 (S0)	57,82 d	58,51 d	59,33 cd	60,28 cd	58,99 b
500 (S1)	59,88 cd	60,38 cd	61,17 cd	60,94 cd	60,71 b
1500 (S2)	60,28 cd	60,83 cd	61,46 bcd	61,43 bcd	61,00 b
2500 (S3)	59,92 cd	64,55 abc	67,41 ab	71,73 a	65,90 a
Rerata	59,48 b	61,18 ab	62,34 a	63,60 a	
KK = 3,92 %		BNJ S & D = 2,68	BNJ SD = 7,36		

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

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa secara interaksi maupun utama uji bokashi kotoran sapi dan NPK organik tanaman tomat berpengaruh nyata terhadap parameter presentase bunga jadi buah pada tanaman. Kombinasi perlakuan S3N3 menghasilkan presentase bunga jadi buah terbaik yaitu 71,73% yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S3N2 yaitu 67,41% namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Presentase bunga jadi buah yang tinggi pada perlakuan S3N3 dipengaruhi oleh kandungan unsur hara pada bokashi kotoran sapi dan NPK organik yang mendukung pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik dibandingkan tanaman tanpa diberi nutrisi. Ketersediaan unsur hara dalam jumlah yang

tepat dan seimbang akan mempengaruhi meningkatnya pembentukan buah.

Rosmarkam (2011), menyatakan bahwa unsur hara yang tersedia dalam media tanam yang diserap oleh tanaman dengan jumlah yang tepat dan seimbang mampu meningkatkan pembentukan buah yang mengakibatkan jumlah buah lebih banyak.

3.5. Jumlah Buah Per Tanaman (Buah)

Hasil pengamatan jumlah buah per tanaman tomat setelah analisis ragam, secara interaksi maupun utama pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata jumlah buah per tanaman tomat dengan pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik (buah).

Bokashi Kotoran Sapi (g/plot)	NPK Organik (g)				Rerata
	0 (N0)	20 (N1)	40 (N2)	60 (N3)	
0 (S0)	22,83 h	25,50 gh	27,17 fg	32,33 cde	26,96 d
500 (S1)	24,83 gh	28,00 fg	29,83 ef	32,83 b-e	28,88 c
1500 (S2)	26,00 fg	30,50 def	34,17 bcd	35,50 abc	31,54 b
2500 (S3)	26,83 fg	32,33 cde	36,17 ab	39,00 a	33,58 a
Rerata	25,12 d	29,08 c	31,84 b	34,92 a	
KK = 4,16 %		BNJ S & N = 1,39		BNJ SN = 3,83	

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

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik secara interaksi maupun utama memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah per tanaman dimana perlakuan terbaik yaitu pada kombinasi perlakuan S3N3 yaitu 39 buah yang tidak berbeda nyata dengan S3N2 36,17 buah, S2N3 35,50 buah namun berbeda nyata dengan perlakuan S0N0 yaitu 28,83 buah.

Setiawan (2019), mengatakan unsur hara merupakan faktor yang mempengaruhi banyak nya jumlah buah karena dalam pembentukan buah diperlukan unsur hara P dan K. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutedjo (2010), yang mengatakan unsur P dapat merangsang proses pembentukan bunga, buah dan biji tomat serta mempercepat pembentukan dan pematangan buah, sedangkan unsur K berperan dalam mecegah kerontokan pada buah.

Subhan (2004) dalam Irwan (2019), menyatakan bahwa pemberian pupuk N, P dan K dapat meningkatkan pertumbuhan dan juga produksi pada tanaman tomat. Ketersediaan

hara yang tidak seimbang akan berdampak pada pertumbuhan tanaman dan juga akan mengakibatkan produksinya tidak stabil. Hara yang tersedia pada tanaman akan sangat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman, ketika unsur hara yang tersedia dalam keadaan cukup dan seimbang maka pertumbuhan dan hasil tanaman akan optimal (Lingga dan Marsono, 2013).

Berdasarkan deskripsi tanaman, jumlah buah tomat adalah 31-53 buah sedangkan dalam penelitian, jumlah buah tomat terbaik yaitu 39 buah dari 7 kali pemanenan. Jumlah buah yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dikatakan sudah cukup baik.

3.6. Berat Buah Per Tanaman (Kg)

Hasil pengamatan berat buah per tanaman tomat setelah analisis ragam, secara interaksi maupun utama pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah per tanaman. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata berat buah per tanaman tomat dengan pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik (Kg).

Bokashi Kotoran Sapi (g/plot)	NPK Organik (g)				Rerata
	0 (N0)	20 (N1)	40 (N2)	60 (N3)	
0 (S0)	1,02 g	1,25 d-g	1,26 d-g	1,42 cde	1,24 d
500 (S1)	1,06 fg	1,34 def	1,40 cde	1,67 bc	1,37 c
1500 (S2)	1,18 efg	1,40 cde	1,68 bc	1,86 b	1,53 b
2500 (S3)	1,23 efg	1,53 cd	1,95 ab	2,23 a	1,74
Rerata	1,12 d	1,38 c	1,57 b	1,80 a	
KK = 6,59 %		BNJ S & N = 0,11		BNJ SN = 0,29	

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

Data pada Tabel 6 menunjukkan secara interaksi maupun utama pemberian bokashi

kotoran sapi dan NPK organik memberikan pengaruh nyata terhadap berat buah per

tanaman. Dimana perlakuan terbaik yaitu pada kombinasi perlakuan S3N3 yaitu 2,23 Kg yang tidak berbeda nyata dengan S3N2 yaitu 1,95 kg namun berbeda nyata dengan perlakuan S0N0 yaitu 1,02 kg.

Berat buah per tanaman S3N3 lebih baik dibandingkan dengan perlakuan S0N0 adalah kandungan unsur hara yang ada pada bokashi kotoran sapi dan NPK organik mampu mendukung pertumbuhan tanaman sehingga mampu memproduksi dengan baik. Menurut Nurmansyah (2012), mengatakan bahwa semakin banyak dosis pemberian unsur hara N, P dan K yang diberikan pada tanaman maka akan menghasilkan karbohidrat yang lebih banyak sehingga cadangan makanan yang ditransformasi kedalam buah menjadi meningkat.

Unsur hara yang tersedia dalam media tanam dan mampu diserap tanaman dengan jumlah yang tepat dan seimbang akan mampu meningkatkan pembentukan buah yang mengakibatkan jumlah buah yang dipanen akan lebih banyak serta mempengaruhi berat buah menjadi lebih tinggi (Rosmarkam dan Yuwono, 2011).

Berdasarkan deskripsi tanaman, berat buah per tanaman tomat adalah 2,11-3,49 Kg

dengan potensi hasil 84-139 ton/ha sedangkan pada penelitian didapatkan hasil berat buah per tanaman yaitu 2,23 Kg dengan potensi hasil 89,2 ton/ha. Hal ini berarti penelitian tanaman tomat yang telah dilakukan cukup optimal.

3.7. Berat Buah Per Buah (g)

Hasil pengamatan berat buah per buah tanaman tomat setelah analisis ragam, menunjukkan pengaruh utama pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik nyata terhadap berat buah per buah. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Data pada Tabel 7 menunjukkan pengaruh utama pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik nyata terhadap hasil pengamatan berat buah per buah tanaman tomat dimana pemberian bokashi kotoran sapi hasil terbaiknya yaitu pada perlakuan S3 51,42 g yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S2, S1 namun berbeda nyata dengan perlakuan S0 46,43 g sedangkan pemberian NPK organik hasil terbaiknya yaitu pada perlakuan N3 51,30 g yang berbeda nyata dengan perlakuan N0 44,87 g.

Tabel 7. Rerata berat buah per buah tanaman tomat dengan pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik (g).

Bokashi Kotoran Sapi (g/plot)	NPK Organik (g)				Rerata
	0 (N0)	20 (N1)	40 (N2)	60 (N3)	
0 (S0)	45,22	49,30	46,62	44,20	46,43 b
500 (S1)	42,70	47,99	47,32	51,00	47,25 ab
1500 (S2)	45,45	46,08	49,25	52,55	48,33 ab
2500 (S3)	46,10	48,21	53,93	57,43	51,42 a
Rerata	44,87 b	47,90 b	49,28 b	51,30 a	
KK = 8,07 %		BNJ S & N = 4,32			

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

Besarnya berat buah per buah pada perlakuan S3 dan N3 dikarenakan tanaman mendapatkan tambahan nutrisi. Menurut Nurhayati (2014), mengatakan bahwa jika ketersediaan unsur hara tanaman mampu dipenuhi, maka produksi akan semakin baik dimana unsur N akan sangat berperan penting dalam fotosintesis, P dan K akan mempengaruhi pemasakan biji, hasil serta berat buah segar. Hal ini membuat tanaman yang diberikan unsur hara yang cukup mampu memproduksi lebih baik.

Berdasarkan hasil penelitian Amalia (2020), berat buah per buah tanaman terbaik tomat yang dihasilkan adalah 49,99 g sedangkan penelitian ini menghasilkan berat buah per buah terbaik 57,33 g. Hasil ini menunjukkan berat buah per buah hasil penelitian sudah cukup optimal.

3.8. Jumlah Buah Sisa (buah)

Hasil pengamatan jumlah buah sisa tanaman tomat setelah analisis ragam, menunjukkan pengaruh utama pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik nyata

terhadap jumlah buah sisa. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada

Tabel 8.

Tabel 8. Rerata jumlah buah sisa tanaman tomat dengan pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik (buah).

Bokashi Kotoran Sapi (g/plot)	NPK Organik (g)				Rerata
	0 (N0)	20 (N1)	40 (N2)	60 (N3)	
0 (S0)	2,17	2,33	5,17	5,50	3,79 b
500 (S1)	2,17	3,33	6,00	5,67	4,29 b
1500 (S2)	2,67	3,83	6,17	6,33	4,75 ab
2500 (S3)	3,17	5,00	5,83	6,83	5,21 a
Rerata	2,55 b	3,62 b	5,79 a	6,08 a	
KK = 13,10%	BNJ S & N = 0,65				

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

Data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa pengaruh utama pemberian bokashi kotoran sapi nyata terhadap jumlah buah sisa, dimana perlakuan terbaik yaitu pada S3 yang menghasilkan 5,21 buah yang berbeda nyata dengan perlakuan S0 yang menghasilkan 3,79 buah. Pada tanaman yang mendapat tambahan nutrisi dari bokashi kotoran sapi dapat menjalankan aktivitas biologis yang optimal sehingga mampu memproduksi lebih baik dibandingkan dengan yang tidak diberi perlakuan.

Pupuk organik memiliki kandungan unsur hara yang lebih sedikit dibandingkan dengan pupuk anorganik, namun dengan penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki kualitas tanah dan juga mengaktifkan mikroorganisme tanah dan perbaikan kualitas tanah yang berdampak pada pertumbuhan dan produksi tanaman.

Menurut Saputra dkk. (2017), manfaat pupuk organik adalah memperbaiki sifat kimia tanah. Sifat kimia tanah dapat meningkatkan kandungan unsur hara, memperbaiki serapan dan tersedianya hara tanaman. Penambahan bahan organik selain meningkatkan kualitas tanah juga meningkatkan hasil. Bahan organik dapat membantu pembentukan agregat dari partikel tanah, perbaikan struktur tanah, serta perbaikan aerasi dan drainase, merangsang pertumbuhan akar.

Pengaruh utama pemberian NPK organik pada tanaman tomat nyata terhadap jumlah buah sisa dimana jumlah buah sisa terbaik yaitu pada perlakuan N3 yaitu 6,08 buah yang berbeda nyata dengan perlakuan N0 yaitu 2,55 buah. Hal yang mendasari buah sisa pada sampel tanaman N3 lebih banyak dibanding sampel tanaman N0 dikarenakan

ketersediaan nutrisi pada tanaman N3 lebih terpenuhi dibandingkan dengan N0.

Berdasarkan penelitian Setiawan (2019), buah sisa terbaik adalah 10 buah per tanaman, sedangkan pada penelitian ini menghasilkan buah sisa 6,8 buah setelah 7 kali pemanenan. Maka hasil buah sisa pada penelitian ini cukup baik. Jumlah buah pada tanaman tomat berbanding lurus dengan daya hasil, semakin besar jumlah buah yang dihasilkan, maka daya hasil pada tanaman semakin tinggi (Qasim., dkk, 2013).

3.9. Biomassa Tanaman (g)

Hasil pengamatan biomassa tanaman tomat setelah analisis ragam, menunjukkan pengaruh interaksi maupun utama pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap biomassa tanaman. Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 9.

Secara interaksi maupun utama pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap biomassa tanaman tomat, dimana perlakuan terbaik yaitu S3N3 dengan 135,23 g berbeda nyata dengan perlakuan S0N0 yaitu 48,43 g.

Perbedaan berat biomassa pada tanaman dengan perlakuan S3N3 lebih baik dibandingkan dengan tanaman dengan perlakuan S0N0 dikarenakan pada tanaman yang diberikan perlakuan memiliki nutrisi yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman tanpa ditambahkan bahan organik. Asupan hara yang cukup pada tanaman akan mempengaruhi biomassa dari tanaman serta dapat menghasilkan produksi yang lebih baik.

Tabel 9. Rerata biomassa tanaman tomat dengan pemberian bokashi kotoran sapi dan NPK organik (g).

Bokashi Kotoran Sapi (g/plot)	NPK Organik (g)				Rerata
	0 (N0)	20 (N1)	40 (N2)	60 (N3)	
0 (S0)	48,43 h	54,59 h	70,41 g	83,82 f	64,31 d
500 (S1)	51,35 h	71,47 g	95,08 e	118,61 c	84,13 c
1500 (S2)	74,43 g	97,59 e	112,05 cd	125,68 b	102,44 b
2500 (S3)	87,53 f	111,21 d	126,14 b	135,23 a	115,03 a
Rerata	65,44 d	83,72 c	100,92 b	115,84 a	
KK = 2,14%	BNJ S & N = 2,44		BNJ SN = 6,70		

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

Menurut Saputra dkk. (2017), sumber energi dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, kecukupan hara akan mempengaruhi biomassa dari tanaman, dari hasil fotosintesa tanaman dapat memiliki simpanan lebih banyak bahan asimilat yang akan meningkatkan jumlah buah pertanaman. Jika asupan hara makin tinggi, maka asimilat yang dihasilkan akan meningkat sehingga cadangan makanan yang tersimpan didalam buah, biji atau umbi akan meningkat sejalan dengan peningkatan produksi.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Pengaruh interaksi bokashi kotoran sapi dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, umur panen, presentase bunga jadi buah, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman dan biomassa tanaman tomat. Kombinasi perlakuan terbaik yaitu pemberian 2500 g/plot bokashi kotoran sapi dan 60 g NPK organik
2. Pengaruh utama pemberian bokashi kotoran sapi berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik yaitu pada pemberian 2500 g/plot bokashi kotoran sapi
3. Pengaruh utama pemberian NPK organik berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik yaitu pada pemberian 60 g NPK organik

4.2. Saran

Sebaiknya memberikan lanjutan yang tinggi pada tanaman agar pertumbuhan nya tidak terganggu. Selain itu berikan tali penyangga pada sisi kanan dan kiri untuk

menghindari rebahnya tanaman pada saat buah mulai muncul.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, I. 2018. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dan POMIC terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Amalia, R.F. 2020. Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) beberapa tanaman legum dan NPK Organik terhadap pertumbuhan serta Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Apriyanti, H. 2013. Daya Hasil Galur Harapan Tomat di Dataran Rendah (*Solanum lycopersicum* L.). Skripsi Departemen Agronomi dan Hortikultura. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura. 2019. Produksi Tomat Menurut Provinsi
- Marliah, Mardhiah, H dan Indra, M. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair terhadap pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.). Jurnal Agrista. 16(3):122-128
- Qasim, WA, 2013. Penampilan Fenotipik, Variabilitas & Heritabilitas 32 Genotipe Cabai Merah Berdaya Hasil Tinggi. Jurnal Agronomi Indonesia.41(2):140

Pengaruh Bokashi Kotoran Sapi dan NPK Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum L.)

- Rosdiana. 2015. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) terhadap Berbagai Konsentrasi Larutan Kitosan. Skripsi Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jakarta. Jakarta.
- Rosmarkam, T. 2011. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bhrata Karya Aksara. Jakarta
- Sadjadi, B., Herlina., dan Supendi, W. 2017. Tingkat Penambahan Bokashi Kotoran Sapi pada Pertumbuhan dan Produksi Panen Rumput Raja (*Pennisetumpurpureophoides*). Jurnal Sain Peternakan Indonesia. 12(4): 411-418
- Saputra. R.A., M. Mahbud dan Z.T. Mariana. 2017. Keseimbangan Hara Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) pada Tanah Bertekstur Lempung Menggunakan Metode DRIS. Agrisains. 3(1)
- Setiawan, R. 2019. Pengaruh Serbuk Cangkang Telur Ayam dan Pupuk NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Skripsi Prodi Agroteknologi. Universitas Islam Riau
- Sutedjo, H. 2010. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta
- Syofia, Kartika E, Alia, Handayani R. 2014. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta
- Tursilawati S., Damanhur, Purnamaningsih S.L. 2016. The Yield Potential Trials of Organic Tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill). Jurnal Produksi Tanaman, 4(4):283 – 290.