

Pengaruh Bokashi Limbah Ternak Ayam dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Lobak (*Raphanus sativus L.*)

Sri Sanda Lembang¹, Yusuf L. Limbongan^{2*}, Pasari Lempang³

^{1,2*,3}Fakultas Pertanian Universitas Kristen Indonesia Toraja

^{*}e-mail: yusuflimbongan67@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bokasi limbah ternak ayam dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman lobak. Penelitian dilakukan pada bulan Juli – Oktober 2022 dilaksanakan di Karua, Kecamatan Balusu, Kabupaten Toraja Utara yang berada pada ketinggian 800 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk percobaan faktorial dengan dua faktor yang berbeda yang disusun dalam rancangan acak kelompok (RAK) dengan dua perlakuan yaitu Bokashi Limbah Ternak dan Pupuk NPK. Pada faktor pertama Bokashi Limbah Ternak yang terdiri dari 3 taraf diantaranya B0=kontrol, B1=187,5 gr/tanaman setara 30 ton/ha, dan B2 = 250 gr/tanaman setara 40 ton/ha. Sedangkan faktor kedua yaitu Pupuk NPK yang terdiri dari 3 taraf N0 = kontrol, N1 = 2 gr/ tanaman setara 320 kg/ha, dan N2 = 3 gr/ tanaman setara 480 kg/ha. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Bokashi limbah ternak ayam berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman lobak. Bokashi limbah ternak ayam dengan dosis 250 gr/tanaman setara 40 ton/ha (B2), dan Pupuk NPK dengan dosis 3 gr/tanaman setara 480 kg/ha (N2) memberikan berpengaruh terbaik terhadap tinggi tanaman, jumlah helai daun, luas daun, diameter umbi, Panjang umbi, bobot umbi pertanaman dan bobot umbi perpetak.

Kata Kunci: bokashi limbah ternak ayam, pupuk NPK, tanaman lobak

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Lobak (*Raphanus sativus L.*) termasuk kelompok sayuran yang dalam skala komersial serta intensif masih kurang pengembangannya. Lobak mempunyai kandungan kalsium, fosfor, vitamin C, serta gizi lainnya, lobak mempunyai bentuk seperti wortel tetapi ukurannya besar dan berwarna putih. Kegunaan lobak ialah menawarkan rasa pada makanan di mana senyawa kolesterol bisa ditekan (Syaranamual, 2012). Selain itu lobak (*Raphanus sativus L.*) dikatakan termasuk semusim sebab hanya bisa sekali produksi di mana sesudahnya akan mati. Selain dari itu lobak dipakai dalam soto sebab enak rasanya, lobak dipakai juga menyembuhkan penyakit. Lobak ditanam di berbagai negara sebagai sayur serta obat. Atsiri, saponin polifenol serta flavonoid ialah kandungan kimianya (Hasral, 2018).

Seluruh bagian lobak bisa dipakai bagi keperluan manusia. Umbinya bisa menjadi lalapan, asinan serta campuran soto. Daunnya pun

bisa dimakan. Energy yang dimilikinya ialah 30 kilo kalori, protein 2,3 gram, karbohidrat 5,8 gram, lemak 0,4 gram, kalsium 140 miligram, serta zat besi 4 miligram. Kegunaan konsumsi daunnya ialah efek sebelum mentruasi bisa dikurangi, pencegahan anemia, racun bisa dikeluarkan, nyeri sendi berkurang serta pencegahan keriput. Lobak juga berkhasiat sebagai obat tradisional (Anonim, 2018).

Di Indonesia khususnya di Toraja salah satu penyebab menurunnya atau rendahnya hasil produksi tanaman lobak yang pertama yaitu disebabkan karena budidaya tanaman lobak yang dikerjakan petani sifatnya konvensional serta berskala kecil, dimana teknologinya kurang diterapkan oleh petani dan tidak memahami dengan baik teknik budidaya tanaman lobak baik itu pemupukan maupun pemeliharaan, karenanya mutu serta kuantitas produksinya juga kurang. Dan permasalahan kedua yaitu masih rendahnya minat petani untuk membudidayakan tanaman lobak karena lobak termasuk tanaman yang membutuhkan perhatian khusus, karena lobak

termasuk tanaman yang tidak bisa dicekam lingkungan, termasuk air yang tergenang serta kering. Dimana jika tanaman lobak mengalami cekaman air akan berdampak terhadap pembentukan umbi lobak yang kurang baik.

Oleh karena itu, untuk memperbaiki produksi lobak, yang bisa dikerjakan ialah memakai varietas unggul serta mengubah tanah jadi subur dengan memakai pupuk organik yang padat maupun cair yang di dalamnya ada hara makro serta mikro yang diperlukan lobak.

Bokashi ialah pupuk organik yang diambil dari tanaman serta limbah ternak hasil fermentasi dengan menggunakan mikroorganisme (EM4). Dengan teknologi EM4 yang dipakai menjadi pupuk organik dimaksudkan merubah sifat fisik, biologi bahkan kimia tanah, memperbaiki kuantitas serta mutu hasil, menanikkan material organik pada tanah sehingga kepadatannya bisa berkurang serta memudahkan air masuk ke tanah, mempersubur tanah serta menaikkan hasil produksi (Irawan, 2012).

Dalam upaya meningkatkan hasil dan produksi tanaman lobak dengan penggunaan bokashi limbah ternak ayam dan pupuk NPK memiliki peran yang baik terhadap pertumbuhan tanaman lobak.

Dengan menggunakan bokashi limbah ternak ayam dapat membantu pertumbuhan dan meningkatkan hasil tanaman lobak yang baik. Dimana limbah ternak ayam juga mengandung unsur hara yang tinggi dengan pengelolaan yang tepat, dan memiliki peranan yang cukup penting untuk memperbaiki sifat biologis, fisik dan kimia pada tanah, sehingga memberikan hasil tanaman lobak yang baik.

Pada pupuk NPK merupakan pupuk majemuk yang terdiri dari tiga unsur hara mikro yaitu nitrogen, fosfor, dan kalium. Pupuk NPK merupakan pupuk anorganik yang efisien untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara makro. Selain itu pupuk NPK juga merupakan unsur hara makro yang banyak dibutuhkan oleh berbagai tanaman khususnya digunakan pada tanaman lobak

yang juga dapat membantu pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman

Berdasarkan latar belakang di atas maka diadakan penelitian tentang “Pengaruh Bokashi Limbah Ternak Ayam dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi tanaman lobak (*Raphanus sativus L.*).

Tujuan dan kegunaan

Percobaan bertujuan untuk:

1. Mengetahui pengaruh pemberian bokashi limbah ternak ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman lobak.
2. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman lobak.
3. Mengetahui pengaruh interaksi antara bokashi limbah ternak ayam dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman lobak.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilangsungkan di Karua, Kecamatan Balusu, Kabupaten Toraja Utara di ketinggian 800 dpl dengan tipe iklim B pada bulan Juli sampai bulan Oktober 2022.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah traktor baja, cangkul, gergaji, sekop, terpal, ember, parang, gembor, alat tulis, kamera, timbangan, meteran, bambu, label percobaan, jangka sorong. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih lobak, kotoran ayam, arang sekam, dedak, gula merah, EM4 sebagai *mikroorganisme decomposer* dan air secukupnya.

Metode Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan dalam bentuk percobaan faktorial yang disusun dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas 2 faktor: Faktor pertama yaitu bokashi limbah ternak ayam terdiri atas 3 taraf yaitu: B0 = Kontrol, B1 = 187,5 gr/tanaman, setara 30 ton/ha, B2 = 250 gr/tanaman, setara 40 ton/ha. Faktor kedua yaitu pupuk NPK yang terdiri dari 3 taraf: N0 = Kontrol, N1 = 2 gr/tanaman, setara 320 kg/ha, N2 = 3 gr/ tanaman, setara 480 kg/ha,

Dengan demikian terdapat 9 kombinasi perlakuan masing-masing: B0N0, B1N0, B2N0, B0N1, B1N1, B2N1, B0N2, B1N2, dan B2N2. setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali, sehingga terdapat 27 petak percobaan. Dalam setiap petak terdapat 24 tanaman sehingga total tanaman 648 tanaman.

Prosedur Pelaksanaan

Adapun pengamatan yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tinggi tanaman (cm), pengukuran tanaman dilakukan dari pangkal hingga ujung daun. Pengukuran dilakukan dua kali yaitu saat tanaman berumur 30 hst, dan 60 hst.
2. Jumlah daun (helai), pengukuran tanaman dilakukan dengan menghitung semua jumlah daun. Pengukuran dilakukan dua kali yaitu saat tanaman berumur 30 hst, dan 60 hst.
3. Menghitung luas daun.
4. Ukuran umbi, diukur memakai jangka sorong saat panen.

5. Panjang umbi (cm) diukur memakai meter saat panen.
6. Bobot segar umbi per tanaman (g) penimbangan memakai timbangan.
7. Bobot segar umbi per petak (kg), ditimbang bobot umbi yang didapatkan per petak saat panen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tinggi Tanaman Umur 30 Hari Setelah Tanam (cm)

Sesuai pengamatan serta analisis sidik ragam tinggi tanaman di umur 30 hst di tabel 1 memperlihatkan diberikannya dosis pupuk bokashi limbah ternak ayam berdampak sangat nyata bagi tinggi tanaman. Sedangkan diberikannya dosis pupuk NPK berdampak sangat nyata bagi tinggi tanaman, serta hubungan keduanya berdampak sangat nyata.

Tabel 1: Tinggi Tanaman pada Umur 30 hst (cm)

Perlakuan	B0	B1	B2	Rata-Rata	NP BNJ (0.05)
N0	11,90A	17,57B	18,43B	15,97v	0.46
N1	11,87A	20,07C	22,10D	18,01w	
N2	12,70A	21,03C	23,90E	19,21x	
Rata-rata	12,16p	19,56q	21,48r		
NP BNJ (0.05)		0.46			1.00

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris (p, q, r), kolom (v, w, x) dan interaksi (A, B, C...) berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 0,05

Sesuai hasil analisis uji BNJ taraf 0,05 di tabel 1 bagi tinggi tanaman diumur 30 hst memperlihatkan diberikannya perlakuan pupuk bokashi limbah ternak ayam B2 memberi tinggi tanaman tertinggi (21,48 cm) yang berbeda tidak nyata diperlakuan B1 dengan dosis memberi tinggi tanaman (19,56 cm). Perlakuan yang rendah terdapat di perlakuan B0. Sedangkan di perlakuan pupuk NPK berdosisi 3 gr/tanaman (N2), memberi tanaman tertinggi (19,21 cm) berbeda sangat nyata

dengan perlakuan yang lain (N1) 2 gr/tanaman yang memperlihatkan tinggi tanaman (18,01 cm) serta berbeda sangat nyata pada perlakuan kontrol (N0) yang memberi nilai rata-rata (15,97 cm). Kombinasi perlakuan bokashi limbah ternak ayam berdosisi 250 gr/tanaman dengan pupuk NPK 3 gr/tanaman (B2N2) memperlihatkan tinggi tanaman tertinggi (23,90 cm) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan (B2N1) namun berbeda sangat nyata di perlakuan yang lainnya.

Tinggi Tanaman Umur 60 Hst (cm)

Sesuai pengamatan serta analisis sidik ragam tinggi tanaman di umur 60 hst di tabel 2 memperlihatkan diberikannya dosis pupuk bokashi limbah ternak ayam berdampak sangat nyata bagi

tinggi tanaman. Diberikannya dosis pupuk NPK berdampak sangat nyata bagi tinggi tanaman, serta hubungan keduanya berdampak sangat nyata.

Tabel 2: Tinggi Tanaman Umur 60 hst (cm)

Perlakuan	B0	B1	B2	Rata-Rata	NP BNJ (0.05)
N0	11,90A	51,27D	52,97E	38,71v	
N1	37,73B	59,43F	72,87H	56,68w	0.42
N2	47,20C	71,83G	78,23I	65,76x	
Rata-rata	32,28p	60,84q	68,02r		
NP BNJ (0.05)		0.42			0.91

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris (p, q, r), kolom (v, w, x) dan interaksi (A, B, C...) berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 0,05

Sesuai hasil analisis uji BNJ taraf 0,05 di tabel 2, bagi tinggi tanaman di umur 60 hst memperlihatkan diberikannya perlakuan pupuk bokashi limbah ternak ayam (B2) berdosis 250 gr/tanaman memperlihatkan tinggi tanaman terbaik (68,02 cm) yang berbeda sangat nyata di perlakuan yang lain (B1) berdosis 187,5 gr/tanaman memperlihatkan nilai rata-rata (60,84 cm), Namun berbeda sangat nyata dengan B0 (kontrol) yang memperlihatkan nilai rendah rata-rata (32,28). Sedangkan diberikannya pupuk NPK bagi tinggi tanaman di umur 60 hst dengan perlakuan (N2) berdosis 3 gr/tanaman memberi rata-rata nilai tinggi tanaman terbaik (65,76 cm) yang berbeda sangat nyata pada perlakuan (N1) berdosis 2 gr/tanaman memperlihatkan tinggi tanaman dengan rata-rata (56,68 cm), namun berbeda nyata

dengan kontrol (N0) yang memberi tinggi tanaman terendah rata-rata (38,71 cm). Pencampuran diberikannya bokashi limbah ternak ayam berdosis 250 gr/tanaman dengan pupuk NPK 3 gr/tanaman (B2N2) memperlihatkan tinggi tanaman tertinggi (78,23 cm) yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan (B2N1) namun berbeda sangat nyata di perlakuan lainnya.

Jumlah Daun 30 hst (helai)

Merujuk pengamatan serta analisis sidik ragam untuk jumlah helai daun di umur 30 hst bisa di lihat di tabel 3 yang memperlihatkan diberikannya bokashi limbah ternak ayam berdampak sangat nyata bagi kuantitas helai daun. Diberikannya dosis pupuk NPK berdampak nyata, serta hubungan keduanya berdampak sangat nyata.

Tabel 3: Jumlah Daun pada umur 30 hst (helai)

Perlakuan	B0	B1	B2	Rata-Rata	NP BNJ (0.05)
N0	11,90C	9,00B	12,00C	10,97vw	
N1	6,67A	12,00C	13,00D	10,56v	0.45
N2	7,00A	12,00C	14,00E	11,00w	
Rata-rata	8,52p	11,00q	13,00r		
NP BNJ (0.05)		0.45			0.97

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris (p, q, r), kolom (v, w, x) dan interaksi (A, B, C...) berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 0,05

Sesuai analisis uji BNJ taraf 0,05, bagi kuantitas helai daun di umur 30 hst, bisa di lihat di tabel 3 yang memperlihatkan diberikannya bokashi limbah ternak ayam dengan perlakuan B2 berdosis 250 gr/tanaman memberi kuantitas helai daun terbanyak yaitu 13,00 helai daun, yang berbeda nyata bagi perlakuan B1 yang memberi kuantitas 11,00 helai daun, serta berbeda sangat nyata pada kontrol. Sedangkan diberikannya perlakuan pupuk NPK bagi kuantitas helai daun di umur 30 hst dengan perlakuan (N2) berdosis 3 gr/tanaman memberi kuantitas helai daun 11,00 helai, yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan (N1) 2 gr/tanaman yang memberi kuantitas helai daun 10,56 helai, namun berbeda sangat nyata dengan kontrol (N0). Pencampuran pemberian bokashi limbah ternak ayam dosis 250 gr/tanaman dengan

pupuk NPK 3 gr/tanaman (B2N2) memberi kuantitas helai daun terbanyak yaitu 14,00 helai daun, yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan (B2N1) namun berbeda sangat nyata di perlakuan yang lain.

Jumlah Daun 60 hst (helai)

Merujuk pengamatan serta analisis sidik ragam untuk kuantitas helai daun di umur 60 hst yang di sajikan di tabel 4, memperlihatkan diberikannya bokashi limbah ternak ayam berdampak sangat nyata bagi kuantitas helai daun. Diberikannya dosis pupuk NPK berdampak sangat nyata, serta hubungan keduanya berdampak sangat nyata.

Tabel 4: Jumlah Daun pada umur 60 hst (helai)

Perlakuan	B0	B1	B2	Rata-Rata	NP BNJ (0.05)
N0	11,90B	16,00C	19,33D	15,74v	
N1	15,00C	20,00DE	21,00E	18,67w	0.53
N2	7,00A	20,33DE	24,00F	17,11x	
Rata-rata	11,30p	18,78q	21,44r		
NP BNJ (0.05)		0.53			1.16

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris (p, q, r), kolom (v, w, x) dan interaksi (A, B, C...) berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 0,05

Sesuai hasil analisis uji BNJ taraf 0,05, bagi kuantitas helai daun di umur 60 hst, bisa di lihat di tabel 4 yang memperlihatkan diberikannya bokashi limbah ternak ayam pemberian bokashi limbah ternak ayam dengan perlakuan B2 berdosis 250 gr/tanaman memberi kuantitas helai daun terbanyak yaitu (21,44) helai, berbeda nyata bagi perlakuan B1 yang memberi kuantitas 18,78 helai, serta berbeda sangat nyata pada kontrol. Diberikannya pupuk NPK bagi kuantitas helai daun di umur 60 hst dengan perlakuan (N2) berdosis 3 gr/tanaman memperlihatkan kuantitas helai daun 17,11 helai, yang tidak berbeda nyata pada

perlakuan yang lain (N1) 2 gr/tanaman yang memberi kuantitas 18,67 helai, namun berbeda sangat nyata pada kontrol (N0). Pencampuran pemberian bokashi limbah ternak ayam dosis 250 gr/tanaman dengan pupuk NPK 3 gr/tanaman (B2N2) memperlihatkan kuantitas helai daun terbanyak yaitu 24,00 helai daun, yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan (B2N1) namun berbeda sangat nyata di perlakuan yang lain.

Luas Daun (cm²)

Sesuai pengamatan serta analisis sidik ragam bagi luas daun, di sajikan di tabel 5, memperlihatkan bahwa diberikannya bokashi

limbah ternak ayam berdampak sangat nyata bagi luas daun. Diberikannya dosis pupuk NPK

berdampak sangat nyata, serta hubungan keduanya berdampak sangat nyata.

Tabel 5: Luas Daun (cm²)

Perlakuan	B0	B1	B2	Rata-Rata	NP BNJ (0.05)
N0	87,83A	118,00A	171,57AB	125,80v	
N1	109,73A	233,03B	242,60B	195,12w	44.29
N2	123,97A	251,10B	417,90C	264,32x	
Rata-rata	107,18p	200,71q	277,36r		
NP BNJ (0.05)			44.29		96.68

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris (p, q, r), kolom (v, w, x) dan interaksi (A, B, C...) berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 0,05

Sesuai hasil analisis uji BNJ taraf 0,05, bisa di lihat di tabel 5, memperlihatkan diberikannya bokashi limbah ternak ayam dengan perlakuan berdosis 250 gr/tanaman (B2), memeberi luas daun rata-rata 277,36, berbeda nyata pada dosis 187,5 gr/tanaman (B1), yang memberi luas daun rata-rata 200,71, namun berbeda sangat nyata dengan kontrol. Sesuai hasil analisis uji BNJ taraf 0,05, bagi diberikannya perlakuan pupuk NPK berdosis 3 gr/tanaman (N2) memberi luas daun 264,32, serta berbeda nyata bagi perlakuan 2 gr/tanaman (N1) memberi luas daun 195,12, namun berbeda sangat nyata dengan kontrol (N0). Pencampuran bokashi

limbah ternak ayam berdosis 250 gr/tanaman dengan pupuk NPK 3 gr/tanaman (B2N2) memberi luas daun terbesar yaitu 417,90 cm², yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan (B2N1) namun berbeda sangat nyata di perlakuan yang lain.

Diameter umbi (mm)

Sesuai pengamatan serta analisis sidik ragam ukuran umbi yang di sajikan di tabel 6, memperlihatkan bahwa diberikannya bokashi limbah ternak ayam berdampak sangat nyata bagi umbi. Diberikannya dosis pupuk NPK berdampak sangat nyata, serta hubungan keduanya berdampak sangat nyata.

Tabel 6: Diameter (mm)

Perlakuan	B0	B1	B2	Rata-Rata	NP BNJ (0.05)
N0	11,90A	47,39C	51,92C	37,07v	
N1	38,45B	57,49D	69,59F	55,18w	2.27
N2	41,93B	63,00E	80,10G	61,67x	
Rata-rata	30,76p	55,96q	67,20r		
NP BNJ (0.05)			2.27		4.96

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris (p, q, r), kolom (v, w, x) dan interaksi (A, B, C...) berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 0,05

Sesuai hasil analisis uji BNJ taraf 0,05, bisa di lihat di tabel 6, memperlihatkan bokashi limbah ternak ayam dengan perlakuan berdosis 250 gr/tanaman (B2), memberi ukuran umbi terbesar 67,20 mm, yang berbeda tidak nyata berdosis 187,5

gr/tanaman (B1) yang memberi ukuran umbi 55,96 mm, namun berbeda sangat nyata dengan kontrol. Sesuai hasil analisis uji BNJ taraf 0,05, bagi diberikannya perlakuan pupuk NPK berdosis 3 gr/tanaman (N2) memperlihatkan ukuran umbi

terbesar 61,67 mm, serta berbeda tidak nyata pada diberikannya perlakuan 2 gr/tanaman (N1) yang memperlihatkan ukuran umbi yaitu 55,18, tetapi berbeda sangat nyata dengan kontrol (N0). Pencampuran bokashi limbah ternak ayam dosis 250 gr/tanaman dengan pupuk NPK 3 gr/tanaman (B2N2) memperlihatkan ukuran umbi terbesar 80,10 mm, yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan (B2N1) namun berbeda sangat nyata di perlakuan yang lain.

Tabel 7: Panjang Umbi (cm)

Perlakuan	B0	B1	B2	Rata-Rata	NP BNJ (0.05)
N0	10,44A	19,34BC	20,37BC	16,72v	
N1	12,98AB	22,47CD	28,10D	21,18w	0.93
N2	15,43B	26,50D	33,89E	25,27x	
Rata-rata	12,95p	22,77q	27,46r		
NP BNJ (0.05)		0.93			2.04

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris (p, q, r), kolom (v, w, x) dan interaksi (A, B, C...) berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 0,05

Sesuai hasil analisis uji BNJ taraf 0,05, untuk Panjang umbi yang dilihat di tabel 7. Memperlihatkan diberikannya bokashi limbah ternak ayam berdosis 250 gr/tanaman (B2), memperlihatkan panjang umbi yaitu 27,46 cm, yang berbeda tidak nyata berdosis 187,5 gr/tanaman (B1) yang memperlihatkan panjang umbi 22,77 cm, namun berbeda sangat nyata dengan kontrol. Sedangkan diberikannya pupuk NPK berdosis 3 gr/tanaman (N2) memperlihatkan panjang umbi yaitu 25,27 cm, berbeda tidak nyata pada pemberian perlakuan 2 gr/tanaman (N1) yang memperlihatkan panjang umbi 21,18 cm, namun berbeda sangat nyata dengan kontrol. Pencampuran

Panjang Umbi (cm)

Sesuai pengamatan serta analisis sidik ragam untuk Panjang umbi, disajikan di tabel 7, memperlihatkan diberikannya bokashi limbah ternak ayam berdampak sangat nyata bagi Panjang umbi. Diberikannya dosis pupuk NPK berdampak sangat nyata, serta interaksi keduanya berdampak sangat nyata.

bokashi limbah ternak ayam berdosis 250 gr/tanaman dengan pupuk NPK 3 gr/tanaman (B2N2) memberi Panjang umbi terbaik yaitu 33,89 cm yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan (B2N1) tetapi berbeda sangat nyata di perlakuan yang lain.

Bobot Umbi dengan Daun per Tanaman (g)

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam terhadap bobot umbi pertanaman, di sajikan pada tabel 8, menunjukkan bahwa pemberian bokashi limbah ternak ayam berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun. Dan perlakuan pada dosis pupuk NPK berpengaruh sangat nyata, sedang interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata.

Tabel 8: Bobot Umbi dengan Daun per Tanaman (g)

Perlakuan	B0	B1	B2	Rata-Rata	NP BNJ (0.05)
N0	150,00A	389,00B	444,33B	327,78v	
N1	244,33AB	772,33C	971,33C	662,67w	81.70
N2	372,33B	861,00C	1250,00D	827,78x	
Rata-rata	255,56p	674,11q	888,56r		

NP BNJ (0.05)	81.70	178.34
------------------	-------	--------

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris (p, q, r), kolom (v, w, x) dan interaksi (A, B, C...) berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 0,05

Berdasarkan hasil analisis uji lanjut BNJ taraf 0,05, terhadap bobot umbi dengan daun pertanaman di tampilkan pada tabel 8. Menunjukkan bahwa pemberian bokashi limbah ternak ayam dosis 250 gr/tanaman (B2), menghasilkan bobot umbi pertanaman terbaik yaitu 888,56 g, berbeda nyata pada dosis 187,5 gr/tanaman (B1) yang menghasilkan bobot umbi pertanaman 674,11 g, namun berbeda sangat nyata pada kontrol. Sedangkan pada pemberian perlakuan pupuk NPK dengan dosis 3 gr/tanaman (N2) menghasilkan bobot umbi pertanaman terbesar yaitu 827,78 g, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 2 gr/tanaman (N1) yang menghasilkan bobot umbi pertanaman 662,67 g, tetapi berbeda

sangat nyata dengan kontrol (N0). Kombinasi pada perlakuan bokashi limbah ternak ayam dosis 250 gr/tanaman dengan pupuk NPK 3 gr/tanaman (B2N2) menghasilkan bobot umbi pertanaman terbesar yaitu 1250,00 g, yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan (B2N1) tetapi berbeda sangat nyata pada perlakuan lainnya.

Bobot Umbi tanpa Daun per Tanaman (g)

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam terhadap bobot umbi pertanaman melepas daun di sajikan pada tabel 9, menunjukkan bahwa pemberian bokashi limbah ternak ayam berpengaruh sangat nyata. Dan perlakuan pada dosis pupuk NPK berpengaruh sangat nyata, sedangkan interaksi keduanya berpengaruh nyata.

Tabel 9: Bobot Umbi tanpa Daun per Tanaman (g)

Perlakuan	B0	B1	B2	Rata-Rata	NP BNJ (0.05)
N0	94,33A	272,33C	333,33CD	233,33v	54.58
N1	133,33B	398,67D	777,67F	436,56w	
N2	211,33B	588,67E	889,00G	563,00x	
Rata-rata	146,33p	419,89q	666,67r		
NP BNJ (0.05)		54.58			119.14

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris (p, q, r), kolom (v, w, x) dan interaksi (A, B, C...) berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 0,05

Berdasarkan hasil analisis uji lanjut BNJ taraf 0,05, terhadap bobot umbi pertanaman melepas daun dapat dilihat pada tabel 9, Menunjukkan pemberian bokashi limbah ternak ayam dosis 250 gr/tanaman (B2), menghasilkan bobot umbi pertanaman melepas daun tertinggi yaitu 666,67 g, tidak berbeda nyata dengan perlakuan dosis 187,5 gr/tanaman (B1) menghasilkan bobot umbi pertanaman melepas daun yaitu 419,89 g, namun berbeda sangat nyata dengan kontrol. Sedangkan pada pemberian perlakuan pupuk NPK dengan dosis 3 gr/tanaman (N2) menghasilkan bobot umbi pertanaman

melepas daun terbesar yaitu 563,00 g, berbeda tidak nyata dengan perlakuan dosis 2 gr/tanaman (N1) yang menghasilkan bobot umbi pertanaman melepas daun yaitu 436,56 g, namun berbeda sangat nyata dengan kontrol (N0). Kombinasi pada perlakuan bokashi limbah ternak ayam dosis 250 gr/tanaman dengan pupuk NPK 3 gr/tanaman (B2N2) menghasilkan bobot umbi pertanaman melepas daun terbesar yaitu 889,00 g, yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan (B2N1) tetapi berbeda sangat nyata pada perlakuan lainnya.

Bobot umbi Per Petak (kg)

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam terhadap bobot umbi perpetak, di sajikan pada tabel 10, menunjukkan pemberian bokashi limbah ternak ayam berpengaruh sangat nyata terhadap bobot umbi perpetak. Dan perlakuan pada dosis pupuk

Tabel 10: Bobot umbi Per Petak (kg)

Perlakuan	B0	B1	B2	Rata-Rata	NP BNJ (0.05)
N0	2,50A	3,30AB	4,63AB	3,48v	
N1	2,87A	6,97BC	9,00D	6,28w	1.38
N2	3,07AB	7,67CD	14,20E	8,31x	
Rata-rata	2,81p	5,98q	9,28r		
NP BNJ (0.05)			1.38		3.02

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris (p, q, r), kolom (v, w, x) dan interaksi (A, B, C...) berbeda tidak nyata pada taraf uji BNJ 0,05

Berdasarkan hasil analisis uji lanjut BNJ taraf 0,05, terhadap bobot umbi perpetak dengan daun dapat di lihat pada tabel 10, Menunjukkan pemberian bokashi limbah ternak ayam dosis 250 gr/tanaman (B2), menghasilkan bobot umbi tertinggi yaitu, 9,28 kg, berbeda tidak nyata dengan perlakuan(B1) dosis 187,5 gr/tanaman yang menghasilkan bobot umbi per petak yaitu 5,98 kg, namun berbeda sangat nyata dengan kontrol. Hasil uji BNJ taraf 0,05 Menunjukkan pemberian pupuk NPK dosis 3 gr/tanaman (N2) menghasilkan bobot umbi per petak tertinggi yaitu 8,31 kg, berbedanyata dengan perlakuan (N1) dosis 2 gr/tanaman menghasilkan 6,28 kg, berbeda sangat nyata dengan kontrol. Interaksi antara bokashi limbah ternak ayam dengan pupuk NPK (B2N2) menghasilkan berat umbi perpetak tertinggi yaitu 14,20 kg, yang berbeda tidak nyata dengan perlakuan (B2N1) tetapi berbeda sangat nyata pada perlakuan lainnya.

Pembahasan

1. Pupuk Bokashi Limbah Ternak Ayam

Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa perlakuan pupuk bokashi limbah ternak ayam memberikan pengaruh sangat nyata terhadap setiap parameter yang diamati, dimana

NPK berpengaruh sangat nyata, sedangkan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata.

kandungan unsur hara yang terdapat pada pupuk bokashi limbah ternak ayam cukup tersedia dan dimanfaatkan oleh tanaman sehingga memberikan pertumbuhan yang baik pada tanaman lobak.

Hasil uji BNJ taraf 0,05 menunjukkan bahwa pemberian bokashi limbah ternak ayam dosis 250 gr/tanaman setara 40 ton/ha (B2), menghasilkan tinggi, tanaman, jumlah helai daun, luas daun, diameter umbi, panjang umbi, bobot umbi pertanaman, dan bobot umbi perpetak dengan daun, tertinggi dan terbaik berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa bokashi limbah ternak ayam mempunyai kandungan unsur hara yang tinggi dan dimanfaatkan oleh tanaman lobak serta memiliki peranan yang cukup penting dalam memperbaiki sifat biologis, fisik, dan kimia pada tanah. Dalam pupuk bokashi limbah ternak ayam terdapat unsur N= 1,610%, P=1,131%, K=1,015%, yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Nitrogen bertujuan dalam memacu pertumbuhan daun, batang, dan membantu pembentukan akar. Hal ini didukung oleh Lumele (2019) yang menyatakan dalam jumlah unsur

nitrogen yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan vegetatifnya semakin meningkat.

Unsur nitrogen berfungsi sebagai pembentukan klorofil dalam fotosintesis, serta meningkatkan pembentukan protein yang mendorong pertumbuhan tanaman, yaitu dalam pembentukan bagian tanaman akar, batang, dan daun, Haryadi dkk, (2015). Nitrogen yang tersedia dalam jumlah yang cukup akan membentuk klorofil yang berlangsung secara optimal pada tanaman.

Klorofil merupakan bagian terpenting tanaman dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan sebuah energi, dimana energi ini dihasilkan dari hasil proses fotosintesis yang akan digunakan dalam proses pembelahan sel yang merupakan dasar pertumbuhan tanaman. Bertambahnya jumlah dan volume sel pada jaringan akan menambah ukuran dan mendorong pembentukan serta perumbuhan organ pada tanaman lobak yang baik.

Hasil sidik ragam dan uji BNJ menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan bokashi limbah ternak ayam dengan dosis 250 gr/tanaman setara 40 ton/ha (B2), terhadap tinggi tanaman, jumlah helai daun, luas daun, diameter, umbi, dan Panjang umbi, dimana hal ini sangat berpengaruh pada produksi tanaman seperti yang ditunjukkan pada hasil uji BNJ pada produksi tanaman lobak yang seiring dengan bertambahnya tinggi tanaman, jumlah helai daun, luas daun, maka produksinya juga akan ikut meningkat. Diduga hal ini dikarenakan bokashi limbah ternak ayam memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan pupuk sintetis. Selain kandungan nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) yang tinggi, bokashi limbah ternak ayam juga mengandung unsur hara yang cukup lengkap, yang membantu mempercepat pertumbuhan pembentukan akar.

Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa Penggunaan bokashi limbah ternak ayam dengan dosis 250 gr/tanaman setara 40 ton/ha (B2) berpengaruh sangat baik terhadap pertumbuhan

dan produksi tanaman lobak diantaranya diameter umbi, panjang umbi, bobot umbi per tanaman, dan bobot umbi perpetak dengan daun. Diduga hal ini menunjukkan bahwa bokashi limbah ternak ayam mampu menyediakan unsur hara yang diserap oleh tanaman dengan baik dalam pertumbuhan dan juga pembentukan umbi pada tanaman lobak sehingga dapat meningkatkan produksi.

2. Pupuk NPK

Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK pengaruh sangat nyata terhadap setiap parameter yang diamati, diantaranya yaitu, menghasilkan tinggi, tanaman, jumlah helai daun, luas daun, diameter umbi, panjang umbi, bobot umbi pertanaman, dan bobot umbi perpetak dengan daun, tertinggi dan terbaik.

Hasil sidik ragam dan uji BNJ terhadap pemberian perlakuan pupuk NPK dengan dosis 3 gr/tanaman setara 480 kg/ha (N2) memberikan hasil terbaik terhadap setiap parameter yang diamati diantaranya tinggi, tanaman, jumlah helai daun, luas daun, diameter umbi, panjang umbi, bobot umbi pertanaman, dan bobot umbi perpetak dengan daun. Hal ini menunjukkan bahwa unsur hara mikro dan makro yang terdapat pada pupuk NPK banyak dibutuhkan dan mampu diserap oleh tanaman dalam proses membantu pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman lobak, dikarenakan pupuk NPK memiliki keunggulan dalam membantu pertumbuhan tanaman agar dapat berkembang secara maksimal, yakni setiap unsur yang terdapat di dalam pupuk NPK memiliki peran yang berbeda dalam membantu pertumbuhan tanaman lobak. Pupuk NPK adalah pupuk buatan yang berbentuk cair atau padat berupa butiran kasar yang mengandung unsur hara utama nitrogen, fosfor, dan kalium. Pupuk NPK merupakan salah satu jenis pupuk majemuk yang paling umum digunakan.

Unsur nitrogen (N) berfungsi sebagai pembentukan klorofil dalam rangka fotosintesis, serta mendorong pertumbuhan tanaman. dan unsur Phosphor (P) bermanfaat untuk merangsang perakaran yang kuat dan berperan

penting dalam pengangkutan energi pada tanaman. Unsur K berperan dalam memperlancar pengangkutan karbohidrat dan memegang peran penting dalam pembelahan sel dan dinding sel, pada tanaman sehingga tanaman dapat tahan dari serangan hama dan penyakit.

3. Interaksi antara bokashi limbah ternak ayam dan pupuk NPK

Hasil sidik ragam dan uji BNJ menunjukkan bahwa Interaksi antara bokashi limbah ternak ayam dan pupuk NPK memberikan pengaruh sangat nyata terhadap setiap parameter yang diamati, diantaranya tinggi, tanaman, jumlah helai daun, luas daun, diameter umbi, panjang umbi, bobot umbi pertanaman, dan bobot umbi perpetak.

Hal ini terjadi dikarenakan kandungan yang ada di dalam unsur hara pupuk bokashi limbah ternak ayam dan pupuk NPK cukup baik untuk memenuhi kebutuhan unsur pada pertumbuhan tanaman lobak sehingga saling memberikan pengaruh kuat yang pada akhirnya memberi hasil yang lebih baik.

Hasil uji BNJ taraf 0,05 menunjukkan bahwa interaksi pupuk bokashi limbah ternak ayam dengan dosis 250 gr/tanaman setara 40 ton/ha, dan pupuk NPK dengan dosis 3 gr/tanaman setara 480 kg/ha(B2N2) adalah interaksi yang terbaik terhadap pertumbuhan tanaman lobak, diantaranya tinggi tanaman, jumlah helai daun, luas daun, diameter umbi, Panjang umbi, bobot umbi pertanaman, dan bobot umbi perpetak. Dimana pada hasil bobot umbi perpetak dengan daun memberikan hasil 94 ton/ha. Hal ini dikatakan dimana kedua perlakuan berinteraksi secara baik dan saling mengisi, hal ini di duga karena pemberian pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah sehingga pergerakan air dan udara lebih lancar, yang kemudian akan membuat akar menjadi lebih sehat karena mendapatkan oksigen untuk berespirasi di tanah dan dalam air yang kemudian ditransfer dalam fotosintesis dimana air yang di ambil di dalam tanah kemudian digabung dengan karbondioksida yang di ambil di udara, karena

apabila air tidak ada dalam tanah akar akan susah bertumbuh dengan baik dengan sendirinya. Sehingga dalam hal ini pupuk organik dapat memperbaiki porositas tanah menjadi lebih bagus membuat udara dan air menjadi seimbang sehingga penetrasi akar menjadi bagus dan penyerapan unsur haranya juga lebih cepat karena akar tanaman sehat serta perbandingan air dan udara menjadi berimbang. Bahan organik juga menyediakan unsur hara lebih kompleks baik itu unsur mikro maupun unsur makro walaupun kadarnya lebih rendah dan lambat tersedia pada tanaman. Akan tetapi kadar yang rendah akan di isi oleh kadar yang tinggi pada pupuk anorganik karena pupuk anorganik lebih cepat tersedia dan kadarnya juga tinggi sehingga kedua perlakuan ini saling mengisi.

Keberadaan unsur N berperan dalam menyusun asam amino (protein), asam nukleat nukleotida dan klorofil pada tanaman sehingga dengan adanya unsur N akan membuat tanaman lebih hijau, mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah cabang, dan menambah kandungan protein pada hasil panen. Dan unsur P berperan dalam menyimpan dan mentransfer energi untuk seluruh aktivitas metabolisme tanaman sehingga dengan adanya unsur P akan memacu pertumbuhan akar dan membentuk sistem perakaran yang baik, membantu pembentukan bunga dan pematangan buah/biji sehingga mempercepat masa panen, serta menyusun dan menstabilkan dinding sel sehingga menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Sedangkan unsur K berperan dalam membantu penyerapan air dan unsur hara dari dalam tanah oleh tanaman. dan membantu transportasi hasil asimilasi dari daun ke jaringan tanaman.

Hasil uji BNJ taraf 0,05 terhadap tinggi tanaman, jumlah helai daun, luas daun, diameter umbi, Panjang umbi, bobot umbi pertanaman dan bobot umbi perpetak dengan daun, dengan kombinasi bokashi limbah ternak ayam dan pupuk NPK. Dimana pada bokashi limbah ternak

ayam dengan dosis 250 gr/tanaman setara 40 ton/ha dan pupuk NPK dengan dosis 3 gr/tanaman setara 480 kg/ha (B2N2) memberi pengaruh interaksi terbaik. Dimana semakin tinggi konsentrasi pupuk yang diberikan maka perkembangan akar tanaman akan lebih cepat sehingga tanaman lebih leluasa dalam menyerap unsur hara dan air yang ada di dalam tanah yang akan berpengaruh pada peningkatan produksi tanaman.

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Bokashi limbah ternak ayam berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman lobak. Bokashi limbah ternak ayam dengan dosis 250 gr/tanaman setara 40 ton/ha (B2) memberikan pengaruh terbaik pada tinggi tanaman, jumlah helai daun, luas daun, diameter umbi, Panjang umbi, bobot umbi pertanaman dan bobot umbi perpetak dengan daun.
2. Pupuk NPK dengan takaran dosis 3 gr/tanaman setara 480 kg/ha (N2) memberikan berpengaruh terbaik pada tinggi tanaman, jumlah helai daun, luas daun, diameter umbi, Panjang umbi, bobot umbi pertanaman dan bobot umbi perpetak dengan daun.
3. Interaksi bokashi limbah ternak ayam dengan dosis 250 gr/tanaman setara 40 ton/ha dan pupuk NPK dengan dosis 3 gr/tanaman setara 480 kg/ha (B2N2) memberikan pengaruh terbaik pada tinggi tanaman, jumlah helai daun, luas daun, diameter umbi, Panjang umbi, bobot umbi pertanaman dan bobot umbi perpetak dengan daun yang memberikan hasil bobot terbaik dan tertinggi yaitu 94 ton/ha.

Saran

Merujuk pada hasil, maka dalam mendapatkan pertumbuhan serta produksi tanaman lobak diberi saran agar memakai perlakuan bokashi limbah ternak ayam berdosisi 250 gr/tanaman setara 40 ton/ha serta memakai perlakuan pupuk NPK berdosisi 3 gr/tanaman setara 480 kg/ha. Disarankan juga untuk peneliti selanjutnya memakai bokashi limbah ternak ayam berdosisi lebih tinggi serta dicampurkan pupuk NPK dengan dosis yang lebih tinggi juga.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2018. Khasiat daun lobak. <https://www.pertanianku.com/khasiat-daun-lobak-ini-sangat-menakjubkan/>. Diakses 15 Desember 2018.
- Budiharjo. R. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi dan Konsentrasi Effective Mikro Organisme Lokal (MOL) terhadap Pertumbuhan dan Hasil tanaman mentimun (*Cucumis sativus L.*) varietas Mercy F1. Jurnal Corolla Vol.1. Fakultas Pertanian. Universitas Darul 'Ulum. Jombang.
- Cahyono, B. 2013. Berkebun Lobak Budidaya Intensif Organik dan Anorganik. Penerbit Pustaka Mina Depok Timur. Hal. 19.
- Dalimartha, S dan Felix Andria. 2013. Fakta Ilmiah Buah dan Sayur. Penerbit Penebar Plus (Penebar Swadaya Grub) Cibubur Jakarta Timur. Hal.118.
- Daryadi, A. (2017). Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Tahu Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao L.*) Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau JOM FAPERTA Vol 4 No. 2 <https://media.neliti.com/media/publication/201967-none.pdf>
- Hasral M dan Hasan Ibrahim, 2018. Budidaya dan Segmentasi Pasar Lobak (*Raphanus Sativus L*) pada Pusat Pelatihan dan Pedesaan Swadaya (PAS) Agrofarm Cianjur- Jawa Barat. Jurnal Agrimart Vol. 5 No. 1, Maret 2018.

- Haryadi, DYelti, H., S. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Khilan (*Brassica albogba. JOM Faperta*) Vol.2 No.2
- Irawan, S. U. 2012. Teknik Pembuatan Pupuk Bokashi. Royal Danish. Jakarta.
- July.2018. *ini sebenarnya manfaat kotoran ayam untuk tanaman yang bikin petani Mengumpulnya*. Pupuk organik. Diakses 09 2020.
- Khoir, M. S., Herlina, N. And Santoso, M. (2017) “Pengaruh Pupuk NPK Dan Kompos Kotoran Kelinci Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus Corata L.*) The Effect Of NPK Fertilizer And Rabbit Manure Compost On Growth And Yield Of Carrot (*Ducus Corata L.*)”, *Produksi Tanaman*, 5 (6), Pp. 1029-1034.
- Limbong Gustop. 2012. *Pengaruh pupuk bio-organic herbafarm terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang merah (phaseolus vulgaris L.)*. Fakultas pertanian. Universitas Kristen Indonesia Toraja Skripsi.
- Linggi Allo Hendrik, 2017. Respon Pemberian Bokashi Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Stek Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Kristen Indonesia Toraja.
- Langi, S.R 2017. Pengaruh Imbangan Feses Ayam dan Limbah Jamu Labio – 1 Terhadap Rasio C/N Kompos. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.
- Lumele R, 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terung Varietas Hibrida Bungo (*Solanum Melongena L.*) Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Miska, M E E, 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis dan Dosis Pupuk Evagow, Hrebafarm, Bio Natura terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak (*Raphanus Sativus var, hortensis L.*). Skripsi Pertanian Universitas Jenderal Seodirman Purwokerto.
- Megawati, T. 2016. Peningkatan Kadar Asam Laktat pada Variasi Kadar Garam dan Lama Fermentasi Pembuatan Pikel Lobak (*Raphanus sativus L.*). Skripsi Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung.
- Pangaribuan DH, Yasir M, Utami NK. 2012. Dampak Bokashi Kotoran Ternak dalam Pengurangan Pemakaian Pupuk Anorganik pada Budidaya Tanaman Tomat. *J. Agron. Indonesia* 40 (3):204-210.
- Pusparini P.G., A. Yunus, dan D. Harjoko. 2018. Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Hibrida. *Jurnal Agrosains*. 20(2):28-33.
- Syaranamual, Siska. *Pengaruh Kombinasi Beberapa Jenis Bokashi Dan Mulsa Terhadap Hasil Lobak*. Universitas Negeri Papua. *Jurnal AGROTEK* Vol.3, No.1 Januari 2012.
- Samadi, B. 2013. Panen Untung dari Lobak. Penerbit Lili Publisher Yogyakarta. Hal. 6.
- Sanria, R.N., 2014. Laporan Kaitan Ekologi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pada Tanaman Lobak. Fakultas Pertanian Universitas Methodist Indonesia. Medan.
- Sunarjono, H. 2015. Bertanam 36 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Depok.
- 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.
- Syah, M. Yetti, H. Yoseva, S. 2016. Pengaruh Pemberian Bokashi dan NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Semangka (*Citrullus vulgaris Schard*). *Agriculture Faculty. University of Riau. Riau*.