



## **Respon pertumbuhan dan produksi ubi jalar (*ipomoea batatas*) terhadap aplikasi pelet pakan bebek petelur dan ZPT hantu dengan sistem vertikultur**

**Fany Wahyu Tri Irawan**

Universitas Asahan, Kisaran, Sumatera Utara, Indonesia, 21224

**Heru Gunawan\***

Universitas Asahan, Kisaran, Sumatera Utara, Indonesia, 21224

\*Corresponding Author: [herugun10@gmail.com](mailto:herugun10@gmail.com)

**Abstract.** This study aimed to determine the respons of laying duck feed pellets and ZPT Hantu Ratu Biogen and their interactions on the growth and productions of sweet potato plants. This research was conducted at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Asahan University, Kota Kisaran Timur District, Asahan Regency, North Sumatera Province. The atudy used a ramdomized block design with two factors. The dosage of laying duck feed pellets used consisted of three levels, namely: 0, 250, 500 g/sack veiticulture. And the second factor is the concentration of ZPT HANTU Ratu Biogen used, namelywith three levels 0, 5, and 10 ml/liter of water. The result showed that giving the best laying duck feed pellets at a dose of 500 g/sack verticulture (P<sub>2</sub>) resulted in a plant length of 48,10 cm, the number of tubers per plant was 4,22, the production of tubers per plant was 332,44 g, production of tubers per sack verticulture 1,99 kg, tuber production per plot 3,98 kg. Giving the best ZPT Hantu Ratu Biogen at a concentration of 10 ml/liter of water (Z<sub>2</sub>) resulted in a plant length of 47,94 cm, the number or tubers per plant 3,47 fruits, tuber productions per plant 297,17 g, tuber production per verticulture sack 1,93 kg, tuber production per plot 3,88 kg.

**Keywords:**

Sweet Potato  
(*Ipomoea batatas*);  
Laying Duck Feed  
Pellets; ZPT HANTU  
RATU Biogen

**Historis Artikel:**

Dikirim: 30 Januari 2024

Direvisi: 5 Maret 2024

Disetujui: 26 April 2024

## **PENDAHULUAN**

Ubi jalar (*Ipomoea batatas*) atau ketela rambat ataupun “sweet potato” diperkirakan berasal dari Benua Amerika. Diperkirakan pada abad ke-16 mulai tersebar ke seluruh dunia terlebih ke negara yang beriklim tropis. Indonesia merupakan penghasil ubi jalar terbesar keempat terbesar di dunia pada tahun 1960-an, ada beberapa daerah penanaman komoditas ubi jalar ini antara lain Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Papua, dan Sumatera Utara. Ubi jalar dapat tumbuh dengan baik pada suhu 21-27°C dengan suhu terendah pada 16°C dan suhu maksimum mencapai 40°C. Warna kulit dan daging yang terdapat pada ubi jalar sangat beragam seperti putih, kuning, ungu, serta merah keungu-unguan. Ubi jalar merupakan sumber pangan berenergi, yaitu dalam bentuk gula atau karbohidrat. Adapun juga, ubi jalar mengandung berbagai vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh, seperti kalsium dan zat besi, serta vitamin A dan C (Richana, 2013).

Ubi jalar merupakan kelompok tanaman pangan yang paling banyak dibudidayakan sebagai komoditas pertanian bersumber karbohidrat setelah gandum, beras, jagung dan singkong. Alasan utama banyak yang membudidayakan adalah karena tanaman ini relatif mudah tumbuh, tahan hama dan penyakit serta memiliki produktivitas yang cukup tinggi. Ubi jalar juga merupakan bahan pangan yang baik, khususnya karena patinya yang memiliki kandungan nutrisi yang sangat kaya antara lain karbohidrat yang tinggi. Oleh karena itu di beberapa daerah ubi jalar juga digunakan sebagai bahan makanan pokok. Selain itu juga mengandung protein, vitamin C dan kaya akan vitamin A.

Menurut Murtiningsih dan Suyanti (2011) ubi jalar dapat dijadikan sumber kalori bagi tubuh karena kandungan karbihidratnya yang tinggi. Selain itu kandungan karbohidrat ubi jalar tergolong Low Glycemic

**Cara sitasi:**

Irawan, F. W. T., & Gunawan, H. (2024). Respon pertumbuhan dan produksi ubi jalar (*ipomoea batatas*) terhadap aplikasi pelet pakan bebek petelur dan ZPT hantu dengan sistem vertikultur. *Bernas: Jurnal Penelitian Pertanian*, 20(1), 25–36.

Index (LGI 51), yaitu tipe karbohidrat yang jika dikonsumsi tidak akan menaikkan kadar gula darah secara drastis. Sangat berbeda dengan beras dan jagung yang mengandung karbohidrat dengan Glycemix Index tinggi sehingga dapat menaikkan gula darah secara drastis. Oleh sebab itu, ubi jalar sangat baik jika dikonsumsi oleh para penderita diabetes.

Ubi jalar juga banyak memiliki manfaat khususnya untuk kesehatan karena mengandung zat yang berguna sebagai pemulihan. Diketahui umbinya mengandung betakaroten yang banyak, vitamin A, B, dan C, dan fosfor dalam jumlah yang cukup tinggi. Ubi jalar juga mengandung magnesium, seng, kalium, zat besi, folat, tembaga, dan mangan. Warna terang seperti ungu, oranye, dan merah pada ubi jalar adalah sumber karotenoid yang berupa betakaroten dan vitamin A (Akbar, 2015).

Bentuk fisik pelet sangat dipengaruhi jenis bahan yang digunakan, ukuran pencetak, jumlah air, tekanan dan metode setelah pengolahan serta penggunaan bahan pengikat atau perekat. Bahan perekat berfungsi untuk menghasilkan pelet dengan struktur yang kuat, kompak dan kokoh sehingga pelet tidak mudah pecah. Penambahan bahan perekat yang berbeda mempengaruhi kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan dan ketahanan benturan pelet (Rahmana et al., 2016).

Pelet juga dikenal sebagai bentuk massa dari bahan pakan atau juga ransum yang dibentuk dengan cara menekan dan memadatkan melalui lubang cetakan secara mekanis. Data hasil analisa proksimat bahan pelet ini terdapat berbagai bahan penyusun diantaranya, sludge yang mengandung protein 3,94%, lemak 1%, abu 40,16%, dan kadar air 9,52%, bahan tepung ikan mengandung protein yang tinggi sebanyak 21,07%, lemak 10,75%, abu 37,16%, bahan dedak padi juga mengandung protein sebanyak 6,47%, lemak 2,99%, abu 15,71%, dan kadar air 13,46% (Hartadi et al., 2005).

Pelet merupakan hasil modifikasi dari mash yang dihasilkan dari pengepresan, sehingga pelet menjadi lebih keras. Bentuk fisik pelet sangat dipengaruhi jenis bahan yang digunakan ukuran pencetak, jumlah air, tekanan dan metode setelah pengolahan serta penggunaan bahan pengikat untuk menghasilkan pelet dengan struktur yang kuat, kompak dan kokoh sehingga pelet tidak mudah pecah (Jahan et al., 2006).

ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) ialah zat senyawa organik selain zat hara yang dalam jumlah sedikit atau secukupnya dapat mempengaruhi proses fisiologis bagi tanaman (Marezta, 2009). Hormon organik (hormonik) ZPT HANTU Ratu Biogen terbuat dari susu, madu, sari tumbuhan alami dan bahan organik lain. Berbentuk krim cair pekat berwarna putih susu, khas bau susu. Tidak mengandung amoniak atau alkohol dan sejenisnya. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dan vitamin lengkap maka Ratu biogen sangat efektif untuk segala jenis tanaman.

Teknik vertikultur adalah teknik budidaya tanaman secara bertingkat sehingga penanaman menggunakan system ini memungkinkan untuk bertanam di lahan yang sempit ataupun tidak ada lahan sedikit pun. Teknik vertikultur memungkinkan produksi dalam jumlah yang banyak pada lahan sempit, efisien waktu, mudah untuk dipindahkan, dan tingkat keberhasilan yang tinggi (Mulatsih et al., 2005).

Sistem tanaman vertikultur ini lebih pas diterapkan terutama bagi para petani atau pengusaha yang memiliki lahan yang sempit. Vertikultur juga dapat diterapkan pada bangunan yang bertingkat, perumahan umum ataupun bisa di pemukiman padat yang tidak memiliki halaman sama sekali. Usaha tani secara komersial dapat dilakukan secara vertikultur apalagi kalau sekedar untuk memenuhi kebutuhan sendiri akan sayuran dan buah semusim (Noverita, 2005).

Dengan uraian tersebut di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengkombinasikan penggunaan pelet pakan bebek petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen, untuk mendapatkan kombinasi yang optimal pada pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Asahan, yang terletak di Kecamatan Kota Kisaran Timur, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara. Lokasi penelitian berada pada ketinggian 22 meter di atas permukaan laut.

Penelitian ini menggunakan berbagai bahan dan alat yang mendukung pelaksanaan percobaan. Bahan-bahan yang digunakan meliputi stek ubi jalar varietas Cilembu, pelet pakan bebek petelur, serta zat pengatur tumbuh (ZPT) HANTU Ratu Biogen. Selain itu, beberapa bahan tambahan seperti karung

goni berukuran 25 kg, sekam padi, pupuk kandang sapi, kapur dolomit, tanah topsoil, dan bambu juga digunakan dalam penelitian ini. Untuk perlindungan tanaman, digunakan insektisida Curacron 500 EC dengan bahan aktif Profenofos 500 g/l. Penandaan plot penelitian dilakukan dengan menggunakan patok kode plot, baliho, paku, dan kayu.

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini mencakup cangkul untuk pengolahan tanah, mistar untuk pengukuran, tali plastik untuk penandaan, serta timbangan digital untuk mengukur berat hasil panen. Selain itu, digunakan parang, garu, palu, gembor, dan ember sebagai alat bantu dalam berbagai tahapan penelitian. Untuk pencatatan data, digunakan alat tulis, kalkulator, dan hands sprayer untuk aplikasi larutan ZPT. Beberapa alat lain yang diperlukan juga digunakan sesuai dengan kebutuhan selama proses penelitian berlangsung.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri atas dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah dosis pelet pakan bebek petelur yang terdiri dari tiga taraf, yaitu P<sub>0</sub> (0 kg/ha atau 0 g/karung vertikultur), P<sub>1</sub> (950 kg/ha atau 250 g/karung vertikultur), dan P<sub>2</sub> (1.900 kg/ha atau 500 g/karung vertikultur). Faktor kedua adalah dosis ZPT HANTU Ratu Biogen yang juga terdiri dari tiga taraf, yaitu Z<sub>0</sub> (0 ml/liter air), Z<sub>1</sub> (5 ml/liter air), dan Z<sub>2</sub> (10 ml/liter air).

Parameter yang diamati dalam penelitian ini mencakup beberapa peubah pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar. Peubah yang diukur meliputi panjang tanaman (cm), jumlah umbi per tanaman (buah), produksi umbi per tanaman (g), produksi umbi per karung vertikultur (kg), dan produksi umbi per plot (kg). Data yang diperoleh dari setiap pengamatan dianalisis sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan guna mengetahui pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman ubi jalar varietas Cilembu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### Panjang tanaman (cm)

Berdasarkan dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pelet pakan bebek petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen tidak berpengaruh nyata pada umur 1, 2, 3 dan 4 minggu setelah tanam.

**Tabel 1.**

Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Pemberian Pelet Pakan Bebek Petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen Terhadap Panjang Tanaman Ubi Jalar 4 MST

| P/Z            | Z <sub>0</sub> | Z <sub>1</sub> | Z <sub>2</sub> | Rataan      |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|
| P <sub>0</sub> | 41,74 a        | 49,83 a        | 44,31 a        | 45,30 a     |
| P <sub>1</sub> | 47,06 a        | 43,30 a        | 51,40 a        | 47,25 a     |
| P <sub>2</sub> | 45,80 a        | 50,39 a        | 48,11 a        | 48,10 a     |
| Rataan         | 44,87 a        | 47,84 a        | 47,94 a        | KK = 18,20% |

Keterangan:

Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan sangat berbeda nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji BNT.

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa, pengaruh pemberian pelet bebek petelur menunjukkan panjang tanaman per tanaman sampel dengan dosis 500 g /karung vertikultur (P<sub>2</sub>) yaitu 48,10 cm, tidak berbeda nyata dengan dosis 250 g/ karung vertikultur (P<sub>1</sub>) yaitu 47,25 cm, dan tanpa dosis 0 g/karung vertikultur (P<sub>0</sub>) yaitu 45,30 cm yang merupakan panjang tanaman terendah.

Selanjutnya dari Tabel 1 dapat dilihat perlakuan ZPT HANTU Ratu Biogen menunjukkan panjang tanaman per tanaman sampel dengan konsentrasi 10 ml/liter air (Z<sub>2</sub>) yaitu 47,92 cm, tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml/liter air (Z<sub>1</sub>) yaitu 47,84 cm, dan tanpa konsentrasi 0 ml/liter air (Z<sub>0</sub>) yaitu, 44,87

cm yang merupakan panjang tanaman terendah. Sedangkan interaksi (P/Z) tidak menunjukkan adanya respon terhadap pengamatan panjang tanaman ubi jalar bila diuji secara statistik.

### Jumlah umbi per tanaman (buah)

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pelet pakan bebek petelur (P) secara tunggal menunjukkan sangat berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per tanaman. Pemberian ZPT HANTU Ratu Biogen (Z) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi per tanaman. Sedangkan interaksi pelet pakan bebek petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap jumlah umbi per tanaman.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pelet pakan bebek petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen terhadap jumlah umbi per tanaman dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2.**

Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Pelet Bebek Petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen Terhadap Jumlah Umbi Per Tanaman Ubi Jalar.

| P/Z            | Z <sub>0</sub> | Z <sub>1</sub> | Z <sub>2</sub> | Rataan      |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|
| P <sub>0</sub> | 3,17 a         | 3,17 a         | 3,33 a         | 3,22 c      |
| P <sub>1</sub> | 3,08 a         | 3,33 a         | 3,33 a         | 3,25 b      |
| P <sub>2</sub> | 4,92 a         | 4,00 a         | 3,75 a         | 4,22 a      |
| Rataan         | 3,72 a         | 3,50 a         | 3,47 a         | KK = 14,75% |

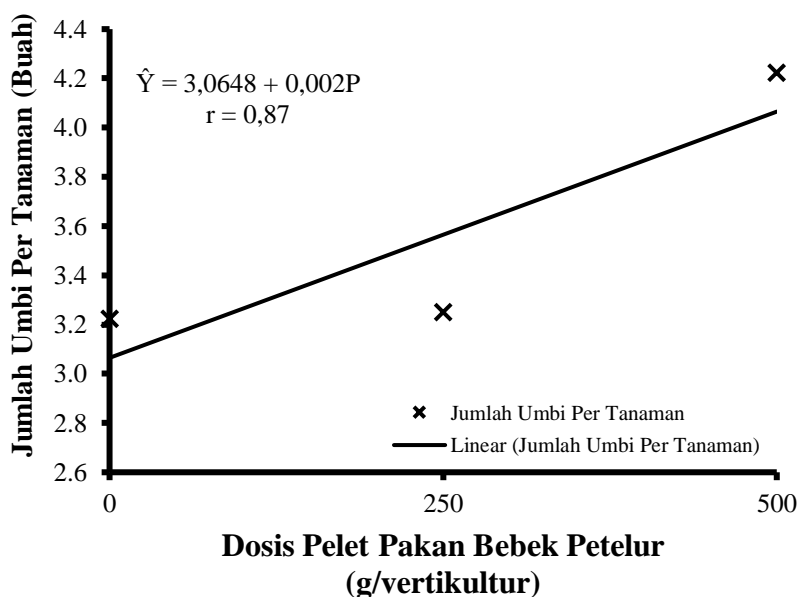
Keterangan:

Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan sangat berbeda nyata pada taraf 5% dengan menggunakan uji BNT.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa adanya respon pemberian pelet pakan bebek petelur (P) terhadap jumlah umbi per tanaman dengan menunjukkan jumlah umbi terbanyak dengan dosis 500 g/karung vertikultur (P<sub>2</sub>) yaitu, 4,22 buah, sangat berbeda nyata dengan dosis 250 g/karung vertikultur (P<sub>1</sub>) yaitu, 3,25 buah dan sangat berbeda nyata tanpa dosis 0 g/karung vertikultur (P<sub>0</sub>) yaitu, 3,22 buah yang merupakan jumlah umbi per tanaman terendah.

Sedangkan untuk pemberian ZPT HANTU Ratu Biogen menunjukkan jumlah umbi per tanaman tanpa konsentrasi 0 ml /liter air (Z<sub>0</sub>) yaitu 3,72 buah, tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml/liter air (Z<sub>1</sub>) yaitu 3,50 buah, dan tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 10 ml/liter air (Z<sub>2</sub>) yaitu 3,47 buah yang merupakan jumlah umbi per tanaman terendah. Sedangkan interaksi (P/Z) tidak menunjukkan adanya respon terhadap pengamatan jumlah umbi tanaman ubi jalar bila diuji secara statistik.

Respon pelet pakan bebek petelur terhadap jumlah umbi per tanaman dapat dilihat pada kurva dibawah ini.



**Gambar 1.**

Kurva Respon Pelet Pakan Bebek Petelur Terhadap Jumlah Umbi Per Tanaman

Dari Gambar 1 dapat dilihat persamaan analisis regresi respon pemberian pelet pakan bebek petelur terhadap jumlah umbi per tanaman ubi jalar diperoleh kurva regresi linear dengan persamaan  $\hat{Y} = 3,0648 + 0,002 P$  dan  $r = 0,87$ .

### Produksi umbi per tanaman (g)

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pelet pakan bebek petelur (P) secara tunggal menunjukkan sangat berpengaruh nyata terhadap produksi umbi per tanaman. Pemberian ZPT HANTU Ratu Biogen (Z) berpengaruh nyata terhadap produksi umbi per tanaman. Sedangkan interaksi pelet pakan bebek petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi umbi per tanaman. Hasil uji beda rata-rata pengaruh pemberian pelet pakan bebek petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen terhadap produksi umbi per tanaman dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

**Tabel 3.**

Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh pemberian Pelet Pakan Bebek Petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen Terhadap Produksi Umbi Per Tanaman Ubi Jalar.

| P/Z            | Z <sub>0</sub> | Z <sub>1</sub> | Z <sub>2</sub> | Rataan      |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|
| P <sub>0</sub> | 300,83 a       | 269,92 a       | 242,42 a       | 271,06 c    |
| P <sub>1</sub> | 286,00 a       | 248,83 a       | 292,35 a       | 275,73 b    |
| P <sub>2</sub> | 355,75 a       | 284,82 a       | 356,75 a       | 332,44 a    |
| Rataan         | 314,19 a       | 267,86 a       | 297,17 b       | KK = 11,76% |

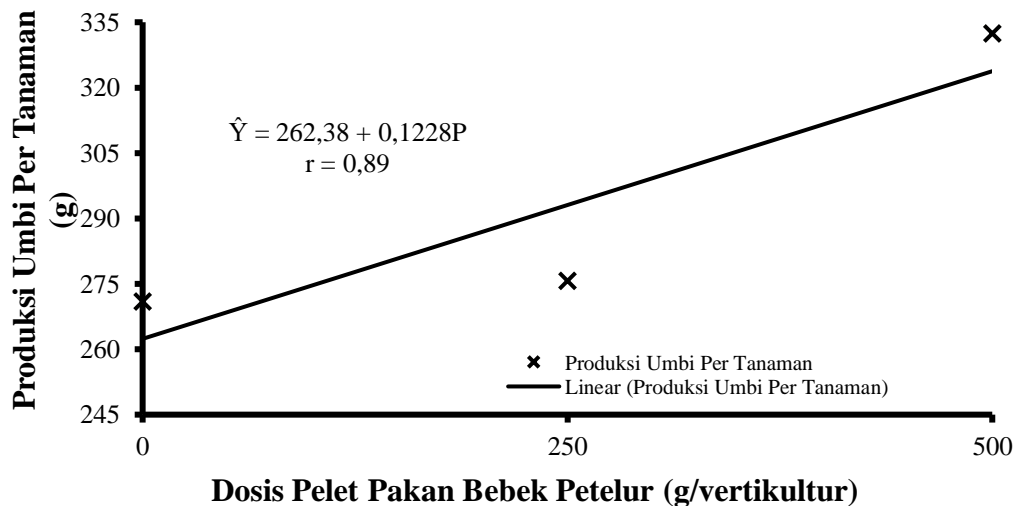
Keterangan:

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % Uji BNT.

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa adanya respon pemberian pelet pakan bebek petelur (P) terhadap produksi umbi per tanaman dengan menunjukkan produksi umbi per tanaman terbanyak dengan dosis 500 g/karung vertikutur (P<sub>2</sub>) yaitu, 297,17 g, sangat berbeda nyata dengan dosis 250 g/karung vertikutur (P<sub>1</sub>) yaitu, 275,73 g, dan sangat berbeda nyata tanpa dosis 0 g/karung vertikutur (P<sub>0</sub>) yaitu, 271,06 g yang merupakan produksi umbi per tanaman terendah.

Sedangkan untuk pemberian ZPT HANTU Ratu Biogen menunjukkan produksi umbi per tanaman tanpa konsentrasi 0 ml/liter air ( $Z_0$ ) yaitu 314,19 g, berbeda nyata dengan konsentrasi 10 ml/liter air ( $Z_2$ ) yaitu 297,17 g, dan berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml/liter air ( $Z_1$ ) yaitu 267,86 g yang merupakan produksi umbi per tanaman terendah. Sedangkan interaksi (P/Z) tidak menunjukkan adanya respon terhadap pengamatan panjang tanaman ubi jalar bila diuji secara statistik.

Respon pelet pakan bebek petelur terhadap produksi umbi per tanaman dapat dilihat pada kurva dibawah ini.

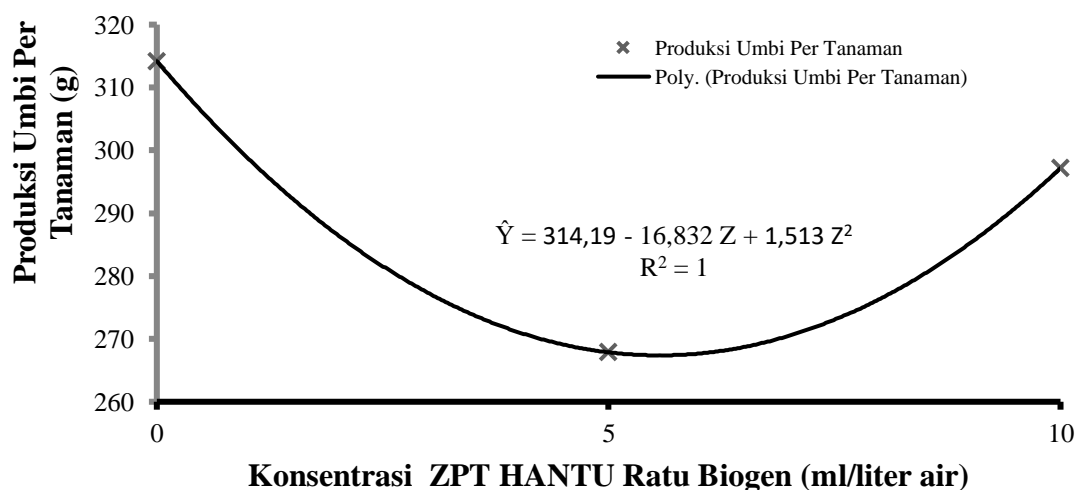


**Gambar 2.**

Kurva Respon Pelet Pakan Bebek Petelur Terhadap Produksi Umbi Per Tanaman

Dari Gambar 2 dapat dilihat persamaan analisis regresi respon pemberian pelet pakan bebek petelur terhadap produksi umbi per tanaman ubi jalar diperoleh kurva regresi linear dengan persamaan  $\hat{Y} = 262,38 + 0,1228 P$  dan  $r = 0,89$ .

Respon ZPT HANTU Ratu Biogen terhadap produksi umbi per tanaman dapat dilihat pada kurva dibawah ini.



**Gambar 3.**

Kurva Respon ZPT HANTU Ratu Biogen Terhadap Produksi Umbi Per Tanaman

Dari Gambar 3 dapat dilihat persamaan analisis regresi respon pemberian ZPT HANTU Ratu Biogen terhadap produksi umbi per tanaman ubi jalar diperoleh kurva regresi linear dengan persamaan  $\hat{Y} = 314,19 - 16,832 Z + 1,513 Z^2$  dan  $R^2 = 1$ .

**Produksi umbi per karung vertikultur (kg)**

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pelet pakan bebek petelur (P) secara tunggal menunjukkan berpengaruh nyata terhadap produksi umbi per karung vertikultur. Pemberian ZPT HANTU Ratu Biogen (Z) berpengaruh nyata terhadap produksi umbi per tanaman. Sedangkan interaksi pelet pakan bebek petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi umbi per karung vertikultur. Hasil uji beda rata-rata respon pemberian pelet pakan bebek petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen terhadap produksi umbi per karung vertikultur dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

**Tabel 4.**

Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Pemberian Pelet Pakan Bebek Petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen Terhadap Produksi Umbi Per Karung Vertikultur Tanaman Ubi Jalar.

| P/Z            | Z <sub>0</sub> | Z <sub>1</sub> | Z <sub>2</sub> | Rataan      |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|
| P <sub>0</sub> | 1,50 a         | 1,63 a         | 1,66 a         | 1,60 b      |
| P <sub>1</sub> | 1,62 a         | 1,77 a         | 2,04 a         | 1,81 ab     |
| P <sub>2</sub> | 1,72 a         | 2,15 a         | 2,10 a         | 1,99 a      |
| Rataan         | 1,61 b         | 1,85 a         | 1,93 a         | KK = 13,56% |

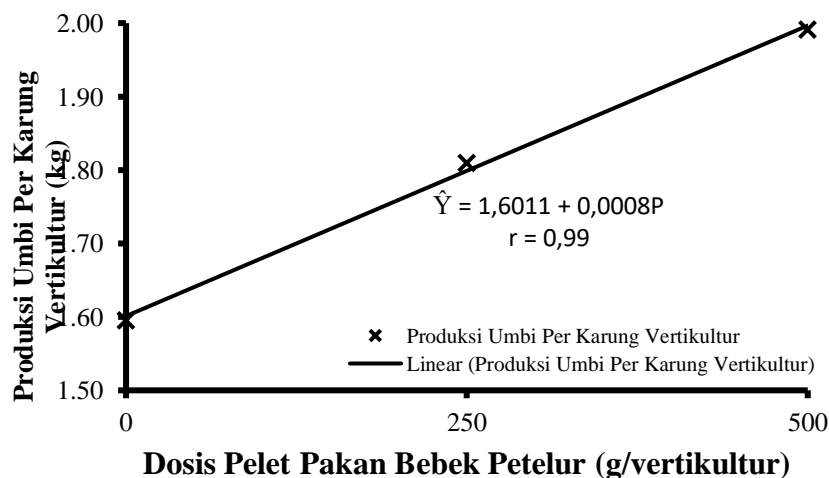
Keterangan :

Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % Uji BNT.

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa adanya respon pemberian pelet pakan bebek petelur (P) terhadap produksi umbi per karung vertikultur dengan menunjukkan produksi umbi per karung vertikultur terbanyak dengan dosis 500 g/karung vertikultur (P<sub>2</sub>) yaitu, 1,99 kg, berbeda nyata dengan dosis 250 g/karung vertikultur (P<sub>1</sub>) yaitu, 1,81 kg, dan berbeda nyata dengan tanpa dosis 0 g/karung vertikultur (P<sub>0</sub>) yaitu, 1,60 kg yang merupakan produksi umbi per karung vertikultur terendah.

Sedangkan untuk pemberian ZPT HANTU Ratu Biogen menunjukkan produksi umbi per karung vertikultur konsentrasi 10 ml /liter air (Z<sub>2</sub>) yaitu 1,93 kg, berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml/liter air (Z<sub>1</sub>) yaitu 1,85 kg, dan berbeda nyata dengan tanpa konsentrasi 0 ml/liter air (Z<sub>0</sub>) yaitu 1,61 kg yang merupakan produksi umbi per karung vertikultur terendah.

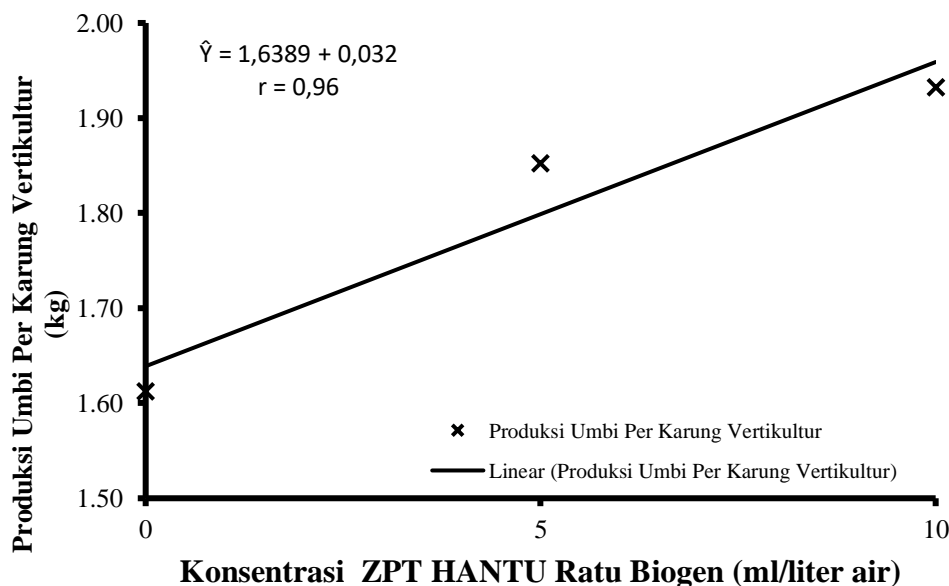
Sedangkan interaksi (P/Z) tidak menunjukkan adanya respon terhadap pengamatan produksi umbi per karung vertikultur tanaman ubi jalar bila diuji secara statistik. Respon pelet pakan bebek petelur terhadap produksi umbi per karung vertikultur dapat dilihat pada kurva dibawah ini.

**Gambar 4.**

Kurva Respon Pelet Pakan Bebek Petelur Terhadap Produksi Umbi Per Karung Vertikultur



Dari Gambar 4 dapat dilihat persamaan analisis regresi respon pemberian pelet pakan bebek petelur terhadap produk siumbi per karung vertikultur tanaman ubi jalar diperoleh kurva regresi linear dengan persamaan  $\hat{Y} = 1,6011 + 0,0008 P$  dan  $r = 0,99$ . Respon ZPT HANTU Ratu Biogen terhadap produksi umbi per karung vertikultur dapat dilihat pada kurva dibawah ini.



**Gambar 5.**

Kurva Respon ZPT HANTU Ratu Biogen Terhadap Produksi Umbi Per Karung Vertikultur

Dari Gambar 5 dapat dilihat persamaan analisis regresi respon pemberian ZPT HANTU Ratu Biogen terhadap produksi umbi per karung vertikultur tanaman ubi jalar diperoleh kurva regresi linear dengan persamaan  $\hat{Y} = 1,6389 + 0,032 Z$  dan  $r = 0,96$ .

### Produksi umbi per plot (kg)

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pelet pakan bebek petelur (P) secara tunggal menunjukkan sangat berpengaruh nyata terhadap produksi umbi per plot. Pemberian ZPT HANTU Ratu Biogen (Z) sangat berpengaruh nyata terhadap produksi umbi per plot. Sedangkan interaksi pelet pakan bebek petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi umbi per plot.

Hasil uji beda rata-rata respon pemberian pelet pakan bebek petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen terhadap produksi umbi per plot dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini.

**Tabel 5.**

Hasil Uji Beda Rata-rata Respon Pemberian Pelet Pakan Bebek Petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen Terhadap Produksi Umbi Per Plot

| P/Z            | Z <sub>0</sub> | Z <sub>1</sub> | Z <sub>2</sub> | Rataan      |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|
| P <sub>0</sub> | 3,00 a         | 3,27 a         | 3,32 a         | 3,19 b      |
| P <sub>1</sub> | 2,78 a         | 3,73 a         | 4,12 a         | 3,54 b      |
| P <sub>2</sub> | 3,45 a         | 4,30 a         | 4,20 a         | 3,98 a      |
| Rataan         | 3,08 c         | 3,77 ab        | 3,88 a         | KK = 13,22% |

Keterangan :

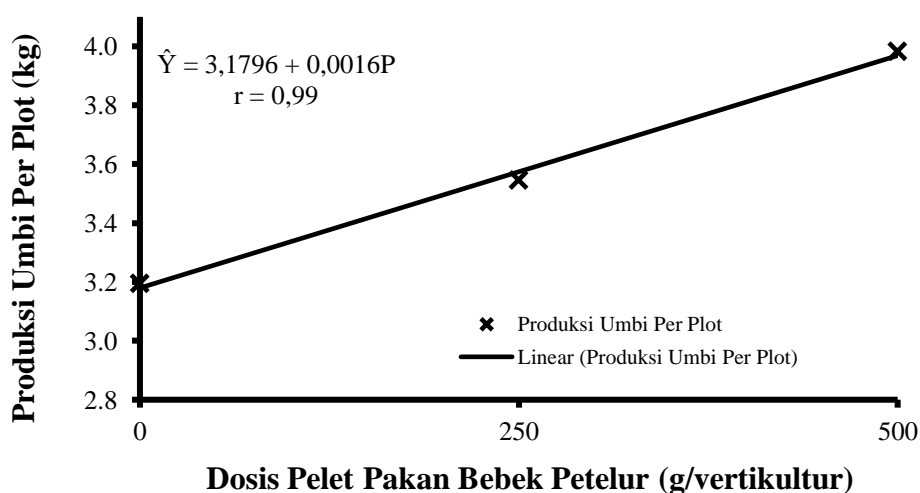
Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 % Uji BNT.



Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa adanya respon pemberian pelet pakan bebek petelur (P) terhadap produksi umbi per plot dengan menunjukkan produksi umbi per tanaman terbanyak dengan dosis 500 g/karung vertikultur ( $P_2$ ) yaitu, 3,98 kg, sangat berbeda nyata dengan dosis 250 g/karung vertikultur ( $P_1$ ) yaitu, 3,54 kg, dan sangat berbeda nyata dengan tanpa dosis 0 g/karung vertikultur ( $P_0$ ) yaitu, 3,19 kg yang merupakan produksi umbi per plot terendah.

Sedangkan untuk pemberian ZPT HANTU Ratu Biogen menunjukkan produksi umbi per plot dengan konsentrasi 10 ml/liter air ( $Z_2$ ) yaitu 3,88 kg, sangat berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml/liter air ( $Z_1$ ) yaitu 3,77 kg, dan sangat berbeda nyata dengan konsentrasi 0 ml/liter air ( $Z_0$ ) yaitu 3,08 kg yang merupakan produksi umbi per plot terendah. Sedangkan interaksi (P/Z) tidak menunjukkan adanya respon terhadap pengamatan produksi umbi per plot tanaman ubi jalar bila diuji secara statistik.

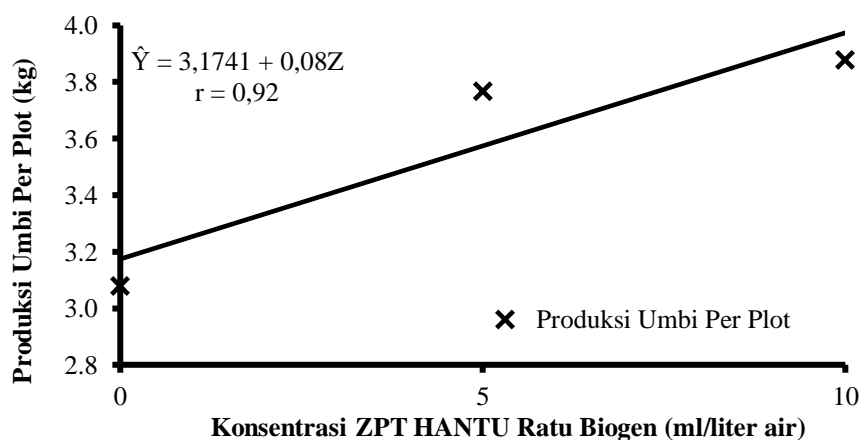
Respon pelet pakan bebek petelur terhadap produksi umbi per karung vertikultur dapat dilihat pada kurva dibawah ini.



**Gambar 6.**

Kurva Respon Pelet Pakan Bebek Petelur Terhadap Produksi Umbi Per Plot

Dari Gambar 6 dapat dilihat persamaan analisis regresi respon pemberian pelet pakan bebek petelur terhadap produksi umbi per plot tanaman ubi jalar diperoleh kurva regresi linear dengan persamaan  $\hat{Y} = 3,1796 + 0,0016 P$  dan  $r = 0,99$ . Respon ZPT HANTU Ratu Biogen terhadap produksi umbi per karung vertikultur dapat dilihat pada kurva dibawah ini.



**Gambar 7.**

Kurva Respon ZPT HANTU Ratu Biogen Terhadap Produksi Umbi Per Plot

Dari Gambar 7 dapat dilihat persamaan analisis regresi respon pemberian ZPT HANTU Ratu Biogen terhadap produksi umbi per plot tanaman ubi jalar diperoleh kurva regresi linear dengan persamaan  $\hat{Y} = 3,1741 + 0,08 Z$  dan  $r = 0,92$ .

## Pembahasan

### Pengaruh pelet bebek petelur terhadap pertumbuhan dan produksi ubi jalar

Dari analisis sidik ragam diketahui bahwa pemberian pelet pakan bebek petelur menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap panjang tanaman umur 1,2,3 dan 4 minggu setelah tanam, untuk jumlah umbi per tanaman pada ubi jalar menunjukkan pengaruh yang sangat nyata, untuk produksi umbi per tanaman menunjukkan pengaruh yang sangat nyata, untuk produksi umbi per karung vertikutur menunjukkan pengaruh yang nyata dan produksi per plot menunjukkan pengaruh yang sangat nyata.

Pada umur 1,2,3 dan 4 minggu setelah tanam, pengaruh pemberian pelet pakan bebek petelur tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap panjang tanaman. Hal ini diakibatkan oleh hama pengganggu yang memakan pelet pakan bebek tersebut seperti halnya semut dan burung, ketersediaan pelet pakan bebek petelur yang minim membuat pasokan bahan organik dari pelet bebek petelur semakin sedikit sehingga mikroba yang ada di dalam karung vertikutur belum optimal dalam proses penguraian bahan organik.

Pada parameter jumlah umbi per tanaman menunjukkan pengaruh yang sangat nyata, hal ini dikarenakan pertumbuhan akar yang sangat banyak hingga memicu jumlah umbi yang banyak pula, umbi berasal dari akar adventif dan akar organ penyimpanan yang membengkak. Akar yang aktif membelah diakibatkan dari bahan organik yang berasal dari pelet pakan bebek petelur dan pupuk kandang sapi.

Kemudian pada parameter produksi umbi per tanaman menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap pemberian pelet pakan bebek petelur, pengaruh sangat nyata ini tak terlepas dari kemampuan pelet pakan bebek petelur dalam meningkatkan produksi umbi per tanaman dalam arti tanaman sampel. Pada parameter produksi umbi karung vertikutur menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap pemberian pakan bebek petelur sedangkan pada parameter produksi umbi per plot juga menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap pemberian pelet pakan bebek petelur. Pemberian pelet bebek petelur ini mampu menaikkan hasil produksi umbi per karung vertikutur maupun produksi umbi per plot.

Hal ini sesuai dengan kandungan yang terdapat di dalam pelet pakan bebek petelur yaitu mengandung protein 3,94 %, lemak 1 %, abu 40,16 %, dan kadar air 9,52 % (Hartadi et al., 2005).

Dari semua parameter yang diamati, maka perlakuan yang terbaik adalah pemberian pelet pakan bebek petelur dengan dosis 500 g/karung vertikutur yaitu pada perlakuan P<sub>2</sub>, menghasilkan produksi umbi per plot 3,94 kg. Jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman ubi jalar varietas Cilembu, jumlah produksi yang dihasilkan jauh diatas hasil dari deskripsi ubi jalar varietas Cilembu yaitu 12-17 ton/ha, sedangkan pada penelitian ini mampu menghasilkan 38,38 ton/ha, maka dengan perlakuan pelet pakan bebek petelur dengan sistem budidaya secara vertikutur mampu meningkatkan pertambahan produksi ubi jalar varietas Cilembu.

### Pengaruh ZPT HANTU Ratu Biogen terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ZPT HANTU Ratu Biogen menghasilkan pengaruh yang tidak nyata terhadap panjang tanaman ubi jalar umur 1,2, 3, dan 4 minggu setelah tanam.

Pada umur 1,2,3, dan 4 minggu setelah tanam, ZPT HANTU Ratu Biogen belum menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap panjang tanaman. Hal ini disebabkan karena ZPT HANTU Ratu Biogen hanya diberikan sebanyak dua kali dalam waktu satu bulan, sehingga efek zat hara yang terkandung dalam pupuk hantu tersebut belum memberikan efek yang nyata terhadap pengamatan pada umur 1,2, 3 dan 4 minggu. Disamping itu pada awal pertumbuhannya, perakaran tanaman ubi jalar belum berkembang secara maksimal, sehingga kemampuan untuk menyerap hara masih terbatas.

Pada parameter amatan jumlah umbi per tanaman menunjukkan pengaruh yang tidak nyata, hal ini kemungkinan dikarenakan ubi jalar yang diberi perlakuan dan ubi jalar yang tidak diberi perlakuan

(kontrol) memiliki jumlah umbi per tanaman yang sama, sehingga mengakibatkan kombinasi antara pelet pakan bebek petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen tidak membawa pengaruh yang nyata.

Selanjutnya pada parameter amatan produksi umbi per tanaman menunjukkan pengaruh yang nyata, begitu juga pada produksi umbi per karung vertikultur menunjukkan pengaruh yang nyata sedangkan pada produksi umbi per plot pengaruh yang sangat nyata.

Adanya pengaruh yang nyata dan sangat nyata terhadap produksi tanaman ubi jalar yang diamati diduga karena semakin tinggi konsentrasi ZPT HANTU Ratu Biogen yang digunakan, unsur hara yang tersedia kandungannya akan semakin meningkat, sehingga unsur hara dalam pupuk organik cair yang ada dapat diserap tanaman ubi jalar juga akan semakin tinggi, dengan demikian proses metabolisme tanaman juga akan menjadi semakin baik, hal ini akan memacu proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman ubi jalar.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Anonim (2009) yang menyatakan Manfaat dari ZPT Hantu ialah tanaman memiliki daya tumbuh yang baik, mempercepat perangsangan pertumbuhan akar, mempercepat pertumbuhan daun sehingga daun menjadi lebat dan lebar, mempercepat keluarnya tunas dan anakan baru, memperbaiki struktur tanah yang rusak dan menambah kesuburan tanah, dan mempercepat proses pertumbuhan serta masa panen.

Dari semua parameter yang diamati, maka perlakuan yang terbaik adalah pemberian ZPT HANTU Ratu Biogen dengan dosis 10 ml/liter air yaitu pada perlakuan  $Z_2$ , menghasilkan produksi per plot 3,88 kg. Jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman ubi jalar varietas Cilembu, jumlah produksi yang dihasilkan jauh diatas hasil dari deskripsi ubi jalar varietas Cilembu yaitu 12-17 ton/ha, sedangkan pada penelitian ini mampu menghasilkan 37,42 ton/ha, maka dengan perlakuan ZPT HANTU Ratu Biogen dengan sistim budidaya secara vertikultur mampu meningkatkan pertambahan produksi ubi jalar varietas Cilembu.

### **Pengaruh interaksi pelet pakan bebek petelur dan ZPT HANTU Ratu Biogen terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar.**

Dari analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa interaksi pemberian pelet pakan bebek petelur dengan ZPT HANTU Ratu Biogen semua menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter yang diamati.

Adapun interaksi yang tidak berpengaruh nyata ini diduga karena kedua pupuk tersebut hanya menunjukkan pengaruhnya masing-masing, dan kalau dianalisis secara statistik menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Ada kalanya kombinasi tersebut akan mendorong pertumbuhan, menghambat pertumbuhan atau sama sekali tidak memberikan respon terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut.

Kemungkinan lain yang menyebabkan tidak adanya pengaruh interaksi yang nyata dari semua parameter yang diamati diduga karena interaksi kedua perlakuan tidak saling mendukung satu sama lain dan kedua perlakuan bekerja sendiri-sendiri. Hal ini karna tanaman akan tumbuh baik bila ketersediaan hara dalam tanah dalam keadaan seimbang dan tersedia, dalam arti faktor produksi yang lain seperti tanah (reaksi tanah dan air) dan iklim dalam kondisi optimal.

Apabila terdapat dua faktor yang diteliti sedangkan salah satu faktor lebih dominan pengaruhnya dibanding faktor yang lainnya, maka faktor yang lemah akan tertutupi dan masing-masing faktor mempunyai sifat dan kerja yang berbeda dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Pemberian pelet pakan bebek petelur terbaik pada dosis 500 g/karung vertikultur ( $P_2$ ) menghasilkan panjang tanaman 48,10 cm, jumlah umbi per tanaman 4,22 buah, produksi umbi per tanaman 332,44 g, produksi umbi per karung vertikultur 1,99 kg, produksi umbi per plot 3,98 kg. Pemberian ZPT HANTU Ratu Biogen terbaik pada konsentrasi 10 ml/liter air ( $Z_2$ ) menghasilkan panjang tanaman 47,94 cm, jumlah umbi per tanaman 3,47 buah, produksi umbi per tanaman 297,17 g, produksi umbi per karung vertikultur 1,93 kg, produksi umbi per plot 3,88 kg. Interaksi pemberian pelet pakan

bebek petelur dengan ZPT HANTU Ratu Biogen tidak menunjukkan pengaruh yang nyata di semua parameter yang diamati.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R. (2015). *Aneka tanaman apotek hidup di sekitar kita*. One Books.
- Anonim. (2009). *Hormon tanaman unggul (HANTU) multiguna exclusive Mutiara Keraton-Jimmy & Co Tran's Bisnis Indonesia*.
- Cahyono, B. (2011). *Pembibitan itik* (Cetakan ke-2). Penebar Swadaya.
- Deputi Menegristek. (2008). *Ubi jalar atau ketela rambat (Ipomoea batatas L.)*. Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. Diakses dari <http://www.ristek.go.id/> pada 26 Januari 2018.
- Hartadi, H., Reksohadiprodjo, S., & Tilman, A. D. (2005). *Tabel komposisi pakan untuk Indonesia*. Fakultas Pertanian, Universitas Gajah Mada.
- Iriyanti, Y. (2012). *Substitusi tepung ubi ungu dalam pembuatan roti manis donat dan cake bread*. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Jahan, M. S., Asaduzzaman, M., & Sarkar, A. K. (2006). Performance of broiler fed on mash, pellet and crumble. *International Journal of Poultry Science*, 5(3), 265-270.
- Marezta, D. T. (2009). *Pengaruh dosis ekstra rebung bambu betung (Dendrocalamus asper Backer ex Heyne) terhadap pertumbuhan semai sengon (Paraserianthes falcataria (L.) Nielshen)*. Departemen Silvikultur, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor.
- Mulatsih, R. T., Selamat, W., & Kusmiati, F. (2005). *Perbaikan kualitas dan perancangan alat pembibitan sayuran dengan teknik vertikultur*. Laporan Akhir Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Program Vucer, Fakultas Peternakan, Universitas Diponegoro.
- Murtiningsih, & Suyanti. (2011). *Membuat tepung umbi dan variasi olahannya*. Agromedia Pustaka.
- Noverita. (2005). *Pola bertanam secara vertikultur*. Kanisius.
- Rahmana, I., Mucra, D. A., & Febrina. (2016). Kualitas fisik pellet ayam broiler periode akhir dengan penambahan feses ternak dan bahan perekat yang berbeda. *Jurnal Peternakan*, 13(1), 22-40.
- Richan, N. (2013). *Mengenai potensi ubi kayu dan ubi jalar*. Nuansa Cendikia.
- Roberfroid, M. (2007). Prebiotics: The concept revisited. *The Journal of Nutrition*, 137, 380S-837S.
- Sarwono. (2005). *Ubi jalar*. Penebar Swadaya.
- Sulistyo, C. N. (2006). *Pengembangan brownis kukus tepung ubi jalar di PT. Fits Mandiri Bogor*. Institut Pertanian Bogor.
- Suriawiria, U. (2001). *Ubi jalar*. Diakses dari <http://www.pikiranrakyatonline.com>.
- Wanhar, A. N. (2013). *Pengamatan sifat fisik ubi jalar (Asal Gisting Kabupaten Tanggamus dan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan) pada dua metode penyimpanan (Skripsi S-1)*. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.