

# Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Limbah Kayu Putih dan Sistem Olah Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Program SPSS

Edy Said Ningkeula<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup>Universitas Iqra Buru Program Fakultas Pertanian Dan Kehutanan Studi Agroteknologi. Namlea, Indonesia,  
Email : saidinatri@gmail.com

✉ Korespondensi : Edy Said Ningkeula, Universitas Iqra Buru, Namlea, Indonesia,  
Email : saidinatri@gmail.com

## ABSTRAK.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik Penelitian praktikum menggunakan lahan di desa Ubung Kecamatan Liliyal Kabupaten Buru. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.), akibat pemberian pupuk limbah kayu putih dan sistem olah tanah pada lahan kering di desa Ubung. Kegunaan Penelitian ini adalah dapat berguna sebagai basis data pertanian dan sebagai informasi bagi petani, peneliti lain, pihak-pihak yang berkepentingan serta pengembangan lebih lanjut dari produksi tanaman Buncis. Hasil dari penelitian ini, yaitu, 1) Kombinasi perlakuan dosis pupuk bokashi limbah kayu putih dengan dosis 15 ton.ha<sup>-1</sup> dan sistem olah tanah sempurna berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman buncis 2) Sedangkan perlakuan dosis pupuk 30 ton.ha<sup>-1</sup> dan sistem olah tanah sempurna berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan generative tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) pada lahan di desa Ubung. 3) Pemupukan yang dilakukan untuk tanaman buncis, seharusnya memperhatikan kelestarian lingkungan dengan program 4t, tepat waktu, tepat dosis, tepat lokasi dan tepat aplikasinya.

**Keyword:** Pupuk, pertumbuhan, produksi

## I. PENDAHULUAN

Kebutuhan manusia akan sayuran semakin meningkat di era globalisasi sekarang seiring kesadaran manusia akan kebutuhan nutrisi dan gizi untuk kesehatan manusia. Komoditi sayuran merupakan produk hortikultura yang mempunyai kandungan yang dibutuhkan manusia untuk proses metabolisme sehari-hari dan sebagai bahan penunjang pertumbuhan manusia. Kandungan yang penting yang terdapat dalam sayuran antara lain vitamin dan karbohidrat. Sayuran yang segar dan bebas dari bahan-bahan berbahaya atau zat berbahaya bagi manusia merupakan idaman bagi setiap manusia. Pelaksanaan pertanian yang bebas dari bahan-bahan berbahaya atau zat berbahaya bisa terwujud dengan pengelolaan pertanian organik pada proses penanamannya.

Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) adalah anggota sayuran genus *Phaseolus* yang paling dikenal. Walaupun tidak menghasilkan jumlah protein dan kalori setinggi buncis biji kering, buncis sayuran merupakan sumber protein, vitamin, dan mineral yang penting. Buncis dikonsumsi dalam bentuk polong yang dimasak, di Afrika dan Amerika Latin, tajuk dan daunnya digunakan sebagai lalapan. Bagian yang juga dikonsumsi dari buncis berupa biji yang keras, besar, tetapi masih muda (biji kupasan segar), dan dalam jumlah yang lebih terbatas, biji kering beberapa kultivar (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998 dalam Tanoto, 2015).

Perkembangan produksi buncis di Indonesia selama periode tahun 2006-2010 menunjukkan adanya peningkatan yang cukup signifikan yaitu 13.55 %. Sedangkan produksi buncis Maluku dan Buru, tahun 2017 mencapai 1.089 ton dan 161.15 ton. Peningkatan produksi tanaman buncis melalui penggunaan pupuk anorganik dan pestisida secara berlebihan dapat mengurangi kesuburan tanah. Penggunaan pupuk bokashi dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan nilai Kapasitas Tukar Kation dalam tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemupukan dan dapat memperbaiki struktur tanah sehingga unsur hara yang terikat di dalam tanah dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Produktivitas buncis dipengaruhi oleh 3 faktor utama, yaitu varietas yang ditanam, serangan hama

penyakit dan tanah sebagai media tumbuh tanaman (Marzuki, 2007). Dengan demikian pengelolaan tanah merupakan kunci sukses dalam budidaya tanaman buncis. Terkait hal tersebut perlu upaya menciptakan perbaikan sifat tanah melalui pengolahan tanah. Berdasarkan uraian di atas, maka dianggap perlu melaksanakan penelitian untuk mempelajari dan mengetahui Pengaruh pemupukan dan ruang tumbuh dalam memproduksi Buncis di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L), akibat pemberian pupuk bokashi limbah kayu putih dan sistim olah tanah pada lahan kering di desa Ubung. Penelitian ini didasari hipotesis bahwa interaksi antara pupuk limbah kayu putih 30 ton .ha<sup>-1</sup>, setara dengan 9,6 kg /petak dan Sistim olah tanh sempurna (OTS) dapat memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yang optimal pada lahan kering di desa Ubung.

## II. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Desa Ubung Kecamatan Liliy Kabupaten Buru Provinsi Maluku. Pengambilan data dan penelitan dilaksanakan pada Bulan Agustus – November 2018. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang Buncis varietas Lebat-3, Larutan em4, Pupuk Bokashi Limbah Kayu Putih, air, dan 1 kg Gula pasir. Alat yang digunakan adalah sprayer, digunakan untuk menyemprot pupuk pada tanaman. Hiter dan ember, digunakan untuk menyirami tanaman baik pada saat masih dalam persemaian maupun setelah ditanam. Pacul dan garu digunakan untuk pengolahan tanah. Ember digunakan untuk pengairan atau penyiraman. Sabit dan koret untuk pemangkasan. Meter dan tali arafia digunakan untuk membuat bedengan. Alat tugal, digunakan untuk menanam. Bambu dan Kayu untuk membuat panjatan tanaman (Para-para). Timbangan untuk mengukur saat penelitian, Alat tulis menulis, untuk pengambilan data dan pengolahan data. Dan kamera digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan penelitian.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), factorial yang terdiri dari 2 faktor dengan menggunakan pupuk bokashi Limbah kayu putih (P) dan Sistim Olah Tanah (S). Dimana faktor P dengan 3 taraf yaitu, P0 = tanpa pupuk bokashi limbah kayu putih (kontrol), P1 = 15 ton.ha<sup>-1</sup>, setara dengan = 3 kg petak<sup>-1</sup>, P2 = 30 ton.ha<sup>-1</sup>, setara dengan = 6 kg petak<sup>-1</sup>. Dan faktor S dengan 3 taraf yaitu, S0 = Tanpa Olah Tanah (TOT), S1 = Olah Tanah Minimum (OTM) dan S2 = Olah Tanah Sempurna (OTS)

Terdapat 9 kombinasi Perlakuan dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sebagai kelompok sehingga terdapat 27 unit/satuan percobaan. Setiap Percobaan Ditetapkan 6 Tanaman Sampel yang di ambil secara acak.

Parameter pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah, a. tinggi tanaman (cm), Jumlah Polong (buah) Per tanaman, Panjang Polong Rata-Rata Per Tanaman (cm), Berat Polong Per Petak (kg) dan Berat Polong (ton.ha<sup>-1</sup>) yang dikonversi dari Berat Polong Per Petak. Berdasarkan hasil pengamatan maka diadakan perhitungan untuk mencari analisis ragam sesuai dengan rancangan yang dilakukan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata sampai sangat nyata maka analisis dilanjutkan dengan mencari Uji Beda Tukey pada tingkat 5% dan 1%.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 31. Hasil

Data hasil analisis statistik deskriptif dan anovanya dalam penelitian ini untuk semua parameter pengamatan disajikan pada tabel 1, berikut ini.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Analisis Sidik Ragam

Parameter Pengamatan	Kelompok	Pupuk Bokashi	Sistim Olah Tanah	Interaksi
Tinggi Tanaman	2 Minggu Setelah Tanam (mst)	ts	**	**
	4 Minggu Setelah Tanam (mst)	ts	**	**
	6 Minggu Setelah Tanam (mst)	ts	**	**
Jumlah Polong Per Tanaman	ts	**	**	**
Panjang Polong Per Tanaman	ts	**	**	**
Berat Polong Per Petak	ts	**	**	**
Berat Polong Ton Per Hektar	ts	**	**	**

Ket : ts = tidak signifikan, \* = signifikan dan \*\* = sangat signifikan

Data hasil uji Tukey dalam penelitian ini untuk semua parameter pengamatan disajikan pada tabel 2 - 6, berikut ini.

Tabel 2. Hasil Uji Tukey Parameter Tinggi Tanaman (cm) Umur 6 Minggu Setelah Tanam Pada Perlakuan Berbagai Dosis Pupuk Bokashi Dan Sistem Olah Tanah

Perlakuan	S0	S1	S2	Rataan	NB (0.05)
P0	117.17 a	177.17 a	170.67 a	155.00 a	4.58
P1	174.83 a	175.50 a	217.83 b	189.39 b	
P2	167.50 a	177.67 a	217.50 b	187.56 b	
<b>Rataan</b>	<b>153.17 a</b>	<b>176.78 b</b>	<b>202.00 c</b>		

Tabel 3. Hasil Uji Tukey parameter Jumlah Polong Buncis Pada Perlakuan Berbagai Dosis Pupuk Bokashi Dan Sistem Olah Tanah

Perlakuan	S0	S1	S2	Rataan	NB (0.05)
P0	10.70 a	19.50 a	23.67 ab	17.96 a	12.82
P1	33.13 ab	22.50 a	45.20 b	33.61 b	
P2	23.57 ab	31.20 ab	43.83 b	32.87 b	
<b>Rataan</b>	<b>22.47 a</b>	<b>24.40 a</b>	<b>37.57 b</b>		

Tabel 4. Hasil Uji Tukey Panjang Polong Tanaman Buncis Pada Perlakuan Berbagai Dosis Pupuk Bokashi Dan Sistem Olah Tanah

Perlakuan	S0	S1	S2	Rataan	NB (0.05)
P0	7.40 a	7.80 b	8.10 c	7.77 a	0.022
P1	9.07 d	9.63 e	9.90 f	9.53 b	
P2	10.13 g	12.10 h	14.27 i	12.17 c	
<b>Rataan</b>	<b>8.87 a</b>	<b>9.84 b</b>	<b>10.76 c</b>		

Tabel 5. Hasil Uji Tukey Berat Polong Tanaman Buncis (kg) Per Petak Pada Perlakuan Berbagai Dosis Pupuk Bokashi Dan Sistem Olah Tanah

Perlakuan	S0	S1	S2	Rataan	NB (0.05)
P0	1.78 a	1.98 b	2.13 c	1.97 a	0.008
P1	2.43 d	2.70 e	2.87 f	2.67 b	
P2	3.30 g	3.83 h	4.15 i	3.76 c	
<b>Rataan</b>	<b>2.51 a</b>	<b>2.84 b</b>	<b>3.05 c</b>		

Tabel 6. Hasil Uji Tukey Berat Polong Tanaman Buncis (ton) Per Hektar Pada Perlakuan Berbagai Dosis Pupuk Bokashi Dan Sistem Olah Tanah

Perlakuan	S0	S1	S2	Rataan	NB (0.05)
P0	3.57 a	3.97 b	4.27 c	3.93 a	0.031
P1	4.87 d	5.40 e	5.73 f	5.33 b	
P2	6.60 g	7.67 h	8.30 i	7.52 c	
<b>Rataan</b>	<b>5.01 a</b>	<b>5.68 b</b>	<b>6.10 c</b>		

### 3.2. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai dosis pupuk bokashi limbah kayu putih dan sistem olah tanah memberikan pengaruh sangat signifikan terhadap beberapa parameter pengamatan hasil pertumbuhan dan perkembangan tanaman buncis, hal ini terlihat pada tinggi tanaman, jumlah polong per tanaman, panjang polong per tanaman dan berat polong per petak serta berat polong per hektar yang dikonversi dari berat polong per petak.

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik, kombinasi perlakuan dosis pupuk bokashi limbah kayu putih dan sistem olah tanah berpengaruh terhadap produktivitas tanaman buncis. Data pengaruh dosis terhadap produktivitas tanaman buncis diuji statistik dan hasil uji *anova* menunjukkan hasil yang sangat signifikan karena  $p \leq 0,01$ , Sehingga dilanjutkan dengan uji *Turkey* yang menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk bokashi limbah kayu putih berpengaruh terhadap tinggi tanaman untuk semua waktu pengukuran dengan kombinasi perlakuan pupuk bokashi limbah kayu putih 15 ton.ha<sup>-1</sup> dan sistem olah tanah sempurna (P1S2).

Penggunaan pupuk bokashi limbah kayu putih dapat meningkatkan kandungan bahan organik dan nilai Kapasitas Tukar Kation dalam tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pemupukan dan dapat memperbaiki struktur tanah sehingga unsur hara yang terikat di dalam tanah dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Pupuk ini juga mengandung unsur hara yang lengkap, baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro. digunakan untuk melengkapi kebutuhan unsur hara yang telah diberikan melalui tanah.

Selain pemberian pupuk bokashi limbah kayu putih, pengolahan tanah yang dilakukan dengan tindakan mengaduk-aduk tanah, membolak-balikan tanah hingga gembur akan dapat menambah oksigen ke dalam tanah. Sehingga dengan aerasi tanah yang baik akan menjadikan struktur tanah menjadi mantap dalam hal pertumbuhan akar yang baik dan menyiapkan kebutuhan tanaman secara baik. Hal ini sesuai dengan yang disebutkan oleh Soepardi, 1983 *dalam* Sarsini, 2008.

Berdasarkan beberapa hasil penelitian pupuk bokashi limbah kayu putih menunjukkan nilai kandungan unsur hara N 2.86%, C/N 15.40%, pH 5.22, N 2.86%, P 0.74%, K 0.43%, Ca 51.58 %, Mg 0.40%, S 0,47% Fe 0.14%, C 51.58%, Zn 24.67 ppm, Mn 206.33 ppm, Cu 239.61 pm dan Boron 8.00 ppm.

Pemberian kompos limbah kayu putih pada dosis 15 ton.ha<sup>-1</sup> dan olah tanah sempurna memberikan penambahan tinggi tanaman tertinggi pada tanaman buncis, dan memberikan penambahan tinggi tanaman buncis 45.59 cm tiap minggunya. Kondisi ini diduga bahwa dalam kompos limbah kayu putih dengan dosis 15 ton.ha<sup>-1</sup> sudah mengandung N, P, K dan Mg yang sesuai untuk pertumbuhan vegetatif tanaman buncis. Kandungan unsur Nitrogen (N) dalam kompos limbah kayu putih, berperan penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu seperti tinggi tanaman.

Pemberian pupuk bokashi limbah kayu putih yang lebih tinggi dari 15 ton.ha<sup>-1</sup> memberikan penurunan pertumbuhan pada nilai tinggi tanaman. Kondisi ini dapat disebabkan kandungan hara dalam pupuk dosis 30 ton.ha<sup>-1</sup> tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman buncis. Pemberian kompos pada tanaman harus memperhatikan perlakuan konsentrasi terhadap tanaman, jika konsentrasi yang diberikan tidak sesuai mengakibatkan pertumbuhan tanaman tersebut akan terhambat. Hal ini diduga bahwa pemberian pupuk bokashi limbah kayu putih yang berlebihan pada awal-awal pertumbuhan akan membuat pupuk bokashi itu sendiri mampu mengikat air dan menutup pori-pori tanah. Yang didapati di tempat penelitian adalah tanah berat yang banyak mengandung liat sehingga walaupun sudah melakukan pengolahan tanah sempurna, namun pori-pori mikro tanah terisi air dan pupuk yang terlalu berlebihan, serta tidak terisi udara untuk proses airase. Dan sebenarnya udara yang dibutuhkan tanaman seperti C (karbon), H (hidrogen) dan O<sub>2</sub> (oksigen tidak tersedia bagi tanaman respirasi akar.

Peningkatan hasil tanaman buncis didukung oleh pertumbuhan vegetatif pada tanaman buncis yang meliputi jumlah daun dan panjang tanaman. Menurut Hardjowigeno (2003), aplikasi pupuk bokashi dapat memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sangga tanah, sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan sebagai sumber unsur hara.

Berdasarkan hasil analisis data secara statistik, kombinasi perlakuan dosis pupuk bokashi limbah kayu putih dan sistim olah tanah berpengaruh terhadap produktivitas tanaman buncis. Hubungan antara produksi suatu tanaman erat kaitannya dengan istilah produktivitas. Bila ditinjau dari parameter jumlah polong ,panjang polong, dan berat polong tanaman buncis menunjukkan hasil bahwa kombinasi perlakuan terbaik adalah pupuk bokashi dengan dosis 30 ton.ha<sup>-1</sup> dan sistim pengolahan tanah sempurna (P2S2). Hal ini menunjukkan bahwa dosis pupuk bokashi tersebut optimum dan ditambah dengan sistim pengolahan tanah yang sempurna untuk peningkatan jumlah polong, panjang polong dan berat polong, sehingga ukuran polong dan jumlah polong pada perlakuan ini lebih besar dari pada perlakuan yang lain dan menyebabkan berat yang juga lebih besar dari perlakuan lain. Hal ini dapat disebabkan karena pada pupuk bokashi yang digunakan terdapat mikroba. Mikroba-mikroba tersebut memanfaatkan bahan organik sebagai sumber nutrisi untuk kelangsungan hidupnya. Keberadaan mikroba pelarut fosfat berkaitan dengan banyaknya jumlah bahan organik yang mempengaruhi mikroba. Kompos pada media tanam merupakan bahan organik yang dimanfaatkan mikroba. Dengan demikian mikroba dapat membantu melarutkan fosfat untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman buncis, sehingga dosis yang diberikan berpengaruh terhadap hasil jumlah polong, ukuran polong dan berat polong.

Berat basah dan berat kering dipengaruhi oleh jumlah serapan air dan hara pada suatu tanaman. Menurut Loveless (1987) dalam Ernawati dkk, (2018) bahwa berat basah dan berat kering tanaman dipengaruhi oleh jumlah serapan air dan hara dari dalam tanah, sebagian besar berat basah tanaman dipengaruhi oleh jumlah serapan air dan hara.

Berat basah dan berat kering selain dipengaruhi oleh adanya akumulasi fotosintat Salisbury dan Ross (1995) dalam Ernawati dkk, (2018) menyatakan bahwa fotosintat yang ditranslokasikan ke jaringan tanaman meliputi asam amino, lipid, protein dan polisakarida adalah penyusun sel secara tidak langsung akan mempengaruhi massa sel berat basah dan berat kering tanaman. Semakin bertambah jumlah sel maka berat kering tanaman juga semakin meningkat.

Faktor lingkungan yaitu pH, suhu dan kelembaban mempengaruhi pertumbuhan tanaman buncis. Menurut Rubatzaky & Yamaguchi (1998) ) dalam Julia (2014) syarat pH optimum untuk buncis bekisar antara 6,0-6,5. Berdasarkan hasil pengamatan kelembaban udara di sekitar tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris*. L) senilai 60-70%. Menurut Pitojo (2004) tanaman buncis cocok ditanam didaerah yang memiliki kelembaban udara sedang yaitu antara 50-60% . Untuk itu dalam penelitian ini sudah digunakan pupuk bokashi limbah kayu putih untuk menyiapkan kelembaban udara, namun dalam rangka meningkatkan pH tanah perlu dibarengi dengan perlakuan pengapuran lahan pertanian pada saat pengolahan tanah. Ini dikarenakan pupuk bokashi limbah kayu putih mengandung pH yang masam yaitu sekitar 5,22.

Di dalam tanaman antara unsur P dan K saling ketergantungan. Unsur K berperan dalam transport unsur hara keseluruh jaringan tanaman, termasuk hara P ke daun dan mentranslokasi asimilat dari daun keseluruh jaringan tanaman.

#### IV. PENUTUP

##### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini, maka dapat disimpulkan beberapa hal penting yaitu :

1. Kombinasi perlakuan dosis pupuk bokashi limbah kayu putih dengan dosis 15 ton.ha<sup>-1</sup> dan sistim olah tanah sempurna berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) pada lahan di desa Ubung.
2. Kombinasi perlakuan dosis pupuk bokashi limbah kayu putih dengan dosis 30 ton.ha<sup>-1</sup> dan sistim olah tanah sempurna berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan generative tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) pada lahan di desa Ubung.
3. Pemupukan yang dilakukan untuk tanaman buncis seharusnya memperhatikan kelestarian lingkungan dengan program 4t, tepat waktu, tepat dosis, tepat lokasi dan tepat aplikasinya.

##### 4.2. Saran

Adapun saran yaitu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam peningkatan hasil produksi tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan penggunaan pupuk bokashi limbah kayu putih harus terlebih dahulu dilakukan pengapuran, untuk meningkatkan pH tanah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2014-2015. Propinsi Maluku Dalam Angka 2014-2015. Badan Pusat Statistik Propinsi Maluku. Ambon Maluku.
- Badan Pusat Statistik, 2017. Konsumsi Buah Dan Sayur, Susenas Maret 2016. Dalam Rangka Hari Gizi Nasional, 25 Januari 2017. Jakarta.
- Ernawati, Elvi Rusmiyanto P. W, Mukarlina. 2018. Respon Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dengan Pemberian Kompos Limbah Kulit Pisang Nipah. Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. PT. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.

- Julia, 2014, Pengaruh Kompos Kulit Lidah Buaya Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Buncis Pada Tanah Podsolik Merah Kuning, Skripsi, Universitas Tanjungpura, Pontianak
- Marzuki, 2007. Bertanam kacang tanah. Penebar Swadaya. Depok.
- Pitojo S. 2004. *Benih Buncis*. Penerbit Kanisius. [PPVT] Pusat Perlindungan Varietas Tanaman. 2007. Panduan Pengujian Individual Kebaruan, Keunikan, Keseragaman dan Kestabilan. PVT/PPI/20/1.Yogyakarta
- Sarsini H., 2008. Pengaruh Pengolahan Tanah Dan Pupuk N Serta Pupuk Kandang Terhadap Serapan Ca, S Dan Kualitas Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Pada Alfisols. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta.
- Tanoto, 2015. Evaluasi Produksi Dan Kualitas Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Pada Dua Sistem Tanam Di Desa Purwasari, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor. Skripsi Departemen Agronomi Dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.