

**PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG BUNCIS
(*Phaseolus vulgaris* L.) PADA PENGGUNAAN
PUPUK KANDANG DAN ZAT
PENGATUR TUMBUH**

Oleh
YUNINGSIH TAHIR
P2117077

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar sarjana



**PROGRAM SARJANA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG BUNCIS
(*Phaseolus vulgaris* L.) PADA PENGGUNAAN
PUPUK KANDANG DAN ZAT
PENGATUR TUMBUH**

Oleh
YUNINGSIH TAHIR
P2117077

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana
dan telah di setujui oleh Tim Pembimbing pada tanggal
10 April 2021

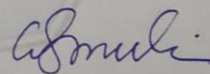
Gorontalo, 5 April 2021

PEMBIMBING I



Erse Drawana Pertiwi., S.P., M.P
NIDN : 0908018703

PEMBIMBING II



Asmuliani R., S.P., M.Si
NIDN : 0907118101

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG BUNCIS
(*Phaseolus vulgaris* L.) PADA PENGGUNAAN PUPUK
KANDANG DAN ZAT PENGATUR TUMBUH**

Oleh

YUNINGSIH TAHIR

NIM : P2117077

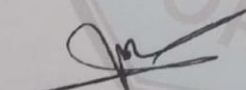
Diperiksa oleh Panitia Ujian Skripsi Strata Satu (S1)
Universitas Ihsan Gorontalo

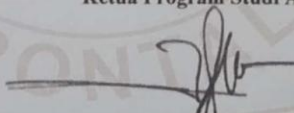
1. ERSE DRAWANA PERTIWI, S.P., M.P. (.....)
2. ASMULIANI R, S.P., M.Si (.....)
3. RIA MEGASARI, S.P., M.P. (.....)
4. YULAN ISMAIL, S.P., M.Si (.....)
5. MUHAMMAD NASRUL, S.P., M.Si (.....)

Mengetahui :

Dekan Fakultas Pertanian

Ketua Program Studi Agroteknologi


DR. ZAINAL ABIDIN, S.P., M.Si
NIDN : 0019116403


I MADE SUDIARTA, S.P., M.P.
NIDN : 0907038301

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Gorontalo, April 2021
Yang Membuat Pernyataan



YUNINGSIH TAHIR
NIM : P2117077

ABSTRAK

YUNINGSIH TAHIR P2117077, THE GROWTH AND PRODUCTION OF COMMON BEANS (*Phaseolus vulgaris* L.) USING MANURE AND GROWTH-PROMOTING SUBSTANCE.

This study aims to find out the use of manure for the growth and yield of common beans, to find out the use of growth-promoting substance for the growth and yield of beans, and to find out whether there is any interaction between the use of manure and growth-promoting substance. The study employs a two-factor factorial design (F2F) in Randomized Block Design (RAK). The first factor consists of 3 levels: manure P_0 (no manure/control), P_1 (cow manure), and P_2 (chicken manure). The Second factor consists of 3 levels: Z_0 (ZPT 0 cc/L water/control), Z_1 (ZPT 1 cc/L water), and Z_2 (2 cc/L water). Each level of treatment contains 2 experimental units and being repeated 4 times in order to obtain 72 study polybags. The results indicate that the P_1 (cow manure) treatment give the best outcome on plant length at the age of 4 WAP (week After Planting), 5 WAP, and 6 WAP, the number of leaves the age 4 WAP, 5 WAp, and 6 WAP, and the number of fruits from the first harvest to the last harvest. The Z_1 threathmen (1 cc/L water)gives the best outcome on plant length at the age of 6 WAP. The is an interaction between manure and growth regulator that gives the best result on plant length at the age of 6 WAP.

Keywords: common beans, manure, growth-promoting substance

ABSTRAK

YUNINGSIH TAHIR P2117077, PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) PADA PENGGUNAAN PUPUK KANDANG DAN ZAT PENGATUR TUMBUH.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil kacang buncis, untuk mengetahui pemberian zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan dan hasil kacang buncis, dan untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara pemberian pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh. Penelitian ini menggunakan metode Faktorial Dua Faktor (F2F) dalam RAK (Rancangan Acak Kelompok). Faktor pertama terdiri dari 3 taraf yaitu pupuk kandang P_0 (tanpa pupuk/kontrol), P_1 (pupuk kandang sapi), dan P_2 (pupuk kandang ayam), sedangkan faktor kedua terdiri dari 3 taraf yaitu Z_0 (ZPT 0 cc/L air/kontrol), Z_1 (ZPT 1 cc/L air), dan Z_2 (ZPT 2 cc/L air) setiap taraf perlakuan terdapat 2 unit percobaan dan diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat 72 polybag penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P_1 (pupuk kandang sapi) memberikan hasil terbaik pada panjang tanaman pada umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST, jumlah daun pada umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST, dan jumlah buah pada panen pertama hingga panen terakhir. Perlakuan Z_1 (1cc/L air) memberikan hasil terbaik pada panjang tanaman pada umur 6 MST. Terjadi interaksi antara pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh yang memberikan hasil terbaik pada panjang tanaman pada umur 6 MST.

Kata Kunci : *Kacang Buncis, Pupuk Kandang, Zat Pengatur Tumbuh*

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Banyak orang gagal karena mereka tak menyadari kalau langkah mereka telah mendekati kesuksesan sedikit lagi, tapi mereka memutuskan untuk berhenti dan menyerah.

Bismillahirrohmanhirroh

Ya Allah mudahkanlah hambamu dalam setiap langkah, dalam setiap apa yang hambaMu lakukan. Berikanlah kesabaran dan ketabahan agar dapat menggapai cita-cita yang hambaMu inginkan.

Aamiin Ya Robbal Alamin

Karya ini kupersembahkan untuk :

Ibu, Ayah dan Suamiku Tercinta yang telah mengisi dunia saya dengan begitu banyak kebahagiaan. Terimakasih untuk segala cinta dan kasih sayang yang telah diberikan kepada saya.

Untuk dosen pembimbingku dan dosen-dosenku yang telah memberikan ilmu yang tidak bisa saya sebut satu persatu namanya dan yang telah memberikan motivasi dan semangat untuk saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

**Untuk almamaterku tercinta
Universitas Ichsan Gorontalo**

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah SAW yang telah mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini. Penyusunan skripsi ini dimaksud untuk memenuhi sebagai syarat-syarat guna mencapai gelar sarjana (S1) Pertanian di Universitas Ichsan Gorontalo.

Saya menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moral maupun materil. Oleh karena itu saya ingin menyampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada :

- Muhammad Ichsan Gaffar, S.E., M.Ak. selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo.
- Dr. Abdul Gafar Latjokke, M.Si. selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo.
- Dr. Zainal Abidin, S.P., M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian.
- I Made Sudiarta, S.P., M.P. selaku Ketua Program Studi Agroteknologi.
- Erse Drawana Pertiwi, S.P., M.P, selaku Pembimbing I, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan skripsi ini.
- Ibu Asmuliani R., S.P., M.Si. selaku Pembimbing II, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan skripsi ini.
- Bapak dan Ibu dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
- Kepada Ibunda Non Hippy dan Ayahanda Kusno Tahir tercinta yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada saya.
- Kepada Suami Andris Bulonggodu dan keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan serta doa kepada saya.
- Semua yang telah membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Saran dan kritik, penulis harapkan dari dewan penguji dan dari semua pihak untuk penyempurnaan penulis skripsi lebih lanjut. Semoga usulan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Gorontalo, April 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'S. Haryati', written in a cursive style.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
MOTTO DAN PEMBAHASAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Botani Kacang Buncis.....	8
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi.....	8
2.1.2 Syarat Tumbuh	9
2.1.3 Pupuk Kandang	11
2.1.4 Zat Pengatur Tumbuh	14
2.2 Hipotesis.....	16
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17

3.3 Metode Penelitian.....	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.5 Variabel Yang Diamati.....	19
3.6 Analisis Data.....	20
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil	22
4.1.1 Panjang Tanaman.....	22
4.1.2 Jumlah daun.....	24
4.1.3 Jumlah Buah.....	26
4.1.4 Panjang Buah	26
4.1.5 Berat Buah	27
4.1.6 Jumlah Polong	28
4.2 Pembahasan.....	30
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Pembahasan.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Panjang Buah.....	27
2.	Rata-rata Berat Buah.....	28
3.	Rata-rata Jumlah Polong.....	29

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Hasil Uji BNT Pupuk Kandang Rata-rata Panjang Tanaman Umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST.....	22
2.	Hasil Uji BNT ZPT Rata-rata Panjang Tanaman Umur 6 MST.....	23
3.	Hasil Uji DMRT Rata-rata Panjang Tanaman Umur 6 MST.....	24
4.	Hasil Uji BNT Rata-rata Jumlah Daun Umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST.....	25
5.	Hasil Uji BNT Rata-rata Panen Jumlah Buah	26

LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Panjang Tanaman Umur 4 MST.....	39
2.	Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman Umur 4 MST.....	39
3.	Rata-rata Panjang Tanaman Umur 5 MST.....	40
4.	Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman Umur 5 MST.....	40
5.	Rata-rata Panjang Tanaman Umur 6 MST.....	41
6.	Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman Umur 6 MST.....	41
7.	Rata-rata Panjang Tanaman Umur 9 MST.....	42
8.	Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman Umur 9 MST.....	42
9.	Rata-rata Jumlah Daun Umur 4 MST.....	43
10.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST.....	43
11.	Rata-rata Jumlah Daun Umur 5 MST.....	44
12.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST.....	44
13.	Rata-rata Jumlah Daun Umur 6 MST.....	45
14.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MST.....	45
15.	Rata-rata Jumlah Daun Umur 9 MST.....	46
16.	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 9 MST.....	46
17.	Rata-rata Jumlah Buah	47
18.	Analisi Sidik Ragam Jumlah Buah	47
19.	Rata-rata Panjang Buah	48
20.	Analisi Sidik Ragam Panjang Buah	48
21.	Rata-rata Berat Buah	49
22.	Analisi Sidik Ragam Berat Buah	49
23.	Rata-rata Jumlah Polong	50
24.	Analisi Sidik Jumlah Polong	50
25.	Layout Penelitian	51
26.	Dokumentasi Peneliti	53
27.	Deskripsi Varietas kacang Buncis	56
28.	Jadwal Penelitian	57

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kacang buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) bukan berasal dari Indonesia melainkan berasal dari wilayah selatan Meksiko dan wilayah panas Guatemala. Pada dataran rendah sampai dataran tinggi, pada lingkungan yang kering hingga lembab dan pada kondisi liar kacang buncis banyak ditemukan. Kacang buncis merupakan sumber protein, Vitamin dan Mineral yang terkandung dalam kacang buncis cukup penting serta zat-zat yang terkandung dalam kacang buncis bermanfaat sebagai obat dalam berbagai macam jenis penyakit. Kandungan ligin bermanfaat untuk mencegah kanker payudara dan kanker usus besar, sedangkan kandungan pektin dan gum dalam kacang buncis dapat menurunkan penyakit gula darah. Terdapat serat kasar dalam polong kacang buncis, serat kasar tersebut sangat berguna untuk melancarkan pencernaan sehingga dapat juga mengeluarkan zat-zat beracun dari dalam tubuh. Kandungan zat-zat gizi yang terkandung dalam kacang buncis dalam 100 g adalah energi/kalori 35 kal, protein 2,4 g, 0,2 g lemak, 7,4 gr karbohidrat, 6,5 g kalsium, 4,4 g fosfor, 1,2 g serat, 1,1 gr besi, vitamin A 630 SI, vitamin B1/thiamine 0,08 mg, Vitamin B2/riboflavin 0,1 mg, Vitamin B3/niacin 0,7 mg, vitamin C 19,0 mg dan air 89 g (Waluyo dan Djuariyah *dalam* Chairani, *et. al.*, 2017).

Di Indonesia kacang buncis termasuk salah satu jenis kacang sayur yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi oleh masyarakat (Nurmayulis, *et. al.*, 2014). Kacang buncis mempunyai peranan dan sumbangan yang cukup besar terhadap petani, peningkatan gizi pada masyarakat, peningkatan negara melalui peningkatan ekspor, peningkatan agribisnis, dan perluasan kesempatan kerja karena kacang buncis mendapat prioritas penelitian dan pengembangan di puslitbang Hortikultura Indonesia. (Hodiyah, *et. al. dalam* Nurmayulis, *et. al.*, 2014).

Untuk memenuhi kebutuhan gizi dan konsumsi bagi masyarakat di Indonesia peningkatan produksi kacang buncis merupakan salah satu upaya yang dilakukan secara intensif. Hal ini dapat diwujudkan melalui pengaturan populasi tanaman, melalui teknik budidaya yang tepat, serta pemilihan varietas yang disesuaikan dengan lingkungan agar hasilnya optimal. Untuk mencegah persaingan antara tanaman dalam hal memperebutkan unsur hara, air, dan ruang tumbuh dilakukan pengaturan populasi tanaman. Semakin optimal populasi tanaman, hasil yang diperoleh semakin tinggi (Putra, *et. al.*, 2016).

Kacang buncis merupakan salah satu jenis tanaman sayuran polong yang memiliki banyak kegunaan pada masa mendatang kebutuhan pangan khususnya hortikultura akan semakin meningkat, sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan hasil kacang buncis. Polong kacang buncis dapat dikonsumsi dalam kondisi segar (muda) atau dikonsumsi bijinya sebagai bahan sayuran. Ada dua

jenis kacang buncis berdasarkan tipe pertumbuhannya dan kebiasaan panennya, yaitu kacang buncis tipe tegak dan kacang buncis tipe menjalar (Rubatzky dan Yamaguchi *dalam* Safitry dan Kartika, 2013).

Dalam memperbaiki struktur tanah, menaikkan serapan tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan dalam tanam, dan sebagai zat makanan bagi tanaman dapat diberikan pupuk organik. (Lingga dan Marsono, 2013). Pupuk kandang termasuk jenis pupuk organik yang ketersediaannya banyak dan mudah untuk didapatkan.

Air dan lendir banyak terkandung dalam pupuk kotoran hewan, pupuk kotoran hewan menjadi keras apabila terkena udara dan terjadi pergerakan-pergerakan. Selanjutnya udara dan air tanah akan melapukan pupuk menjadi sukar menembus kedalamnya. Pada keadaan ini begitu penting peranan jasad renik untuk mengubah bahan-bahan yang terkandung dalam pupuk menjadi zat-zat hara yang tersedia dalam tanah agar mencukupi kebutuhan pertumbuhan tanaman (Sutedjo, 2010). Aktivitas jasad renik terganggu karena sifat biologis tanah menurun. Dengan demikian, tingkat kesuburan tanah menurun dan proses penguraian bahan organik tanah terhambat. (Cahyono *dalam* Nurmayulis, *et. al.*, 2014).

Mempercepat dan memaksimalkan produksi perlu dilakukan dilakukan pemberian nutrisi untuk tanaman salah satunya yaitu pemberian pupuk kandang. Menurut Samekto (2006) dalam meningkatkan produksi dan mutu hasil tanaman yang dihasilkan perlu dilakukan pemberian pupuk untuk menambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman. pupuk yang berasal dari kandang ternak, baik berupa

kotoran padat (feses) yang bercampur sisa makanan maupun air kencing (Urine), seperti sapi, kambing dan ayam pupuk kandang adalah pupuk kandang (Wiryanta, 2003).

Pada dunia pertanian yang sering kita gunakan saat ini adalah bahan kimia, baik sebagai pupuk maupun pestisida. Dampak negatif seperti gangguan kesehatan dan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh penggunaan bahan kimia. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan dengan solusi pertanian secara organik terutama pemupukan. (Ismawati, 2003).

Keterbatasan sumber bahan organik dapat menjadi salah satu permasalahan pemupukan yang menggunakan bahan organik yang berupa pupuk kotoran hewan. Hal ini dikarenakan tidak semua petani yang mempunyai ternak untuk menghasilkan pupuk kandang sehingga harus membeli pupuk kandang. Kandungan unsur hara yang rendah menyebabkan pengaplikasian pupuk kandang diperlukan dalam jumlah besar sehingga dapat mengakibatkan kesulitan dalam mengolahnya serta membutuhkan biaya yang lebih tinggi. Perkembangan vegetatif tanaman yang terlalu pesat dapat memperlambat masakny buah serta rebahnya batang yang diakibatkan oleh pemberian pupuk kandang yang terlalu banyak (Wardjito, *et. al.*, 1994).

Pemupukan menggunakan bahan organik seperti pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, dan pupuk kandang kambing, pupuk tersebut semuanya berasal dari limbah pertanian dan limbah peternakan yang harus ditanggulangi secara

baik. Untuk memperbaiki struktur tanah serta dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman dan dapat merangsang aktivitas mikroorganisme tanah perlu dilakukan pemberian pupuk organik (Yani *dalam* Riza, *et. al.*, 2013).

Peluang penggunaan pupuk organik akan semakin besar dimasa yang akan datang penyebabnya ada beberapa hal yakni tingkat kesuburan tanah yang menurun serta semakin tingginya harga pupuk organiks. Bahaya akan penggunaan pupuk anorganik semakin disadari oleh masyarakat. Untuk menjaga agar tidak terjadi dampak negatif terhadap manusia dan lingkungan yang aman di gunakan yaitu pupuk organik. Untuk mempertahankan kesuburan tanah karena dapat memperbaiki kondisi kimia, fisik dan biologi tanah maka pupuk organik yang diberikan harus telah diakui (Ismawati, 2003).

Penggunaan zat pengatur tumbuh dapat meningkatkan serapan hara. untuk merangsang pertumbuhan tanaman terutama tunas-tunas baru, mencegah kerontokan bunga dan buah serta meningkatkan jumlah dan kualitas hasil terjadi karena reaksi biologis yang dihasilkan zat pengatur tumbuh (Lingga dan Marsono, 2013).

Zat pengatur tumbuh digunakan secara tepat akan lebih efektif, yaitu penggunaan konsentrasi zat pengatur tumbuh dan waktu harus sesuai dengan pertumbuhan tanaman. Hal ini dapat disebabkan oleh respons tanaman terhadap zat pengatur tumbuh yang dipengaruhi oleh dosis, varietas dan stadium pertumbuhan tanaman. pengaplikasian zat pengatur tumbuh harus diimbangi oleh pemupukan dalam jumlah optimal yang dapat meningkatkan hasil tanaman kacang buncis. Inovasi yang dilakukan saat sekarang yaitu pembuatan zat pengatur

tumbuh sintetis yang memiliki efek fisiologi sebagian proses metabolisme tanaman yang sama seperti zat pengatur tumbuh alami (Sumiati *dalam* Rihana, *et. al.*, 2013). Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian tentang pertumbuhan dan hasil kacang buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) pada pemberian pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan permasalahan dalam penelitian ini yaitu :

1. Apakah pemberian pupuk kandang dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi kacang buncis?
2. Apakah pemberian zat pengatur tumbuh dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi kacang buncis?
3. Apakah terdapat interaksi antara pemberian pupuk kandang dengan zat pengatur tumbuh yang dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi kacang buncis?

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil kacang buncis.
2. Untuk mengetahui pemberian zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan dan hasil kacang buncis.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara pemberian pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh dapat pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kacang buncis.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat atau kegunaan dari penelitian ini yaitu untuk dijadikan sebagai bahan informasi kepada masyarakat bahwa pemberian pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh dapat memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil kacang buncis agar bermanfaat bagi masyarakat dalam berbudiya tanaman kacang buncis dan sebagai perbandingan dalam penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Kacang Buncis

Tanaman kacang buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) yaitu tanaman sayuran yang termasuk salah satu dari tanaman hortikultura yang cukup penting, tanaman polong semusim yang umurnya cukup pendek. Kacang buncis berasal dari wilayah Amerika Latin dan Amerika Tengah, kemudian menyebar ke wilayah Eropa serta Asia dan diketahui bukan tanaman yang berasal dari Indonesia, akan tetapi kacang buncis termasuk salah satu jenis kacang sayur yang banyak di budidayakan di Indonesia (Nurmayulis, *et. al.*, 2014).

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Kacang Buncis

Klasifikasi kacang buncis yaitu Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Sub Divisi: Angiospermae, Kelas: Dicotyledoneae, Ordo: Leguminales, Famili: Leguminosae, Genus: *Phaseolus*, Spesies: *vulgaris*, nama latin: *Phaseolus vulgaris* L. nama Indonesia: Kacang Buncis. Tanaman kacang buncis (*Phaseolus vulgaris*) merupakan tanaman sayuran buah yang memiliki batang berbentuk sulur dengan trifoliolate berselang seling. Tanaman ini banyak di budidayakan di daerah tropis dan subtropis, serta daerah beriklim sedang selama musim panas. Buahnya berdaging dan di dalamnya terdapat biji-biji muda yang dikonsumsi sebagai sayuran buah (Zulkarnain, 2013).

Kacang buncis bentuknya semak atau perdu tingginya mencapai kurang lebih 2 meter bahkan dapat mencapai 2,5 meter lebih dari 25 buku sehingga memerlukan turus untuk tumbuhnya. Tanaman kacang buncis berakar tunggang dan berakar serabut. Akar tunggang tumbuh kedalam hingga kedalaman sekitar 11-15 cm, sedangkan akar serabut tumbuh menyebar dan horizontal dan tidak dalam. Batang kacang buncis merambat, bengkok, bercabang, banyak, bulat, beruas-ruas, berbulu halus, dan lunak sehingga tanaman tampak rimbun. Daunnya bulan lonjong, ujung daun runcing, tepi daun rata, berbulu sangat halus, tulang daun menyirip. Daun berukuran kecil kurang lebih 6 cm dan panjangnya 7-9 cm, sedangkan berukuran besar lebarnya 10- 11 cm panjang 11-13 cm (Decoteau, 2000).

Kacang buncis tergolong tanaman yang penyerbuk sendiri, meskipun dalam jumlah atau presentase sedikit kacang buncis sering mengalami persilangan alami. Pada pagi hari sekitar pukul 07.00-08.00 bunga kacang buncis mekar. dari proses-proses yang terjadi penyerbukan bunga akan di hasilkan buah yang disebut polong. Berbentuk panjang bulat atau panjang pipih polong kacang buncis dengan panjang berkisar antara 12-13 cm (Rukmana, 1994).

2.1.2 Syarat Tumbuh

Agar kacang buncis dapat tumbuh dengan baik terdapat syarat-syarat yang harus dipenuhi, yaitu :

a. Iklim

Tanaman kacang buncis dapat tumbuh dengan baik pada dataran tinggi yaitu pada ketinggian 1000-500 meter dpl. Di daerah dataran rendah dengan

ketinggian 500-600 meter dpl tidak menutup kemungkinan untuk dapat ditanami kacang buncis. Untuk tanaman kacang buncis temperatur udara yang paling baik berkisar antara 20-25°C. produksinya tidak akan maksimal apabila di luar kisaran temperatur tersebut. Pada kondisi yang terlalu lembab dapat mengundang hama dan penyakit sehingga dapat mengancam pertumbuhan tanaman. Umumnya tanaman kacang buncis menghendaki kelembaban 50-60% (Setiawan, 1994).

b. Curah Hujan

Pada daerah dengan curah hujan berkisar 1.500 hingga 2.500 mm pertahun dapat membuat tanaman kacang buncis tumbuh dengan baik. Tanaman ini lebih baik jika di tanam pada penghujung musim kemarau (menjelang musim hujan) atau penghujung musim hujan (menjelang musim kemarau). Pada waktu pemeliharaan, air hujan yang tidak terlalu banyak baik untuk fase pertumbuhan awal tanaman kacang buncis, fase pengisian, dan pemasakan polong. Serangan penyakit bercak di khawatirkan terjadi apabila curah hujan terlalu tinggi, sebab kacang buncis tidak tahan dengan genangan air (Pitojo, 2004).

c. Suhu

Udara yang paling baik untuk pertumbuhan kacang buncis yaitu berkisar pada suhu 20 – 25°C. Pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan jumlah polong yang di hasilkan sedikit diakibatkan suhu yang kurang 20C sehingga tanaman tidak dapat melakukan fotosintesis dengan baik. Banyak polong yang hampa akibat udara yang tinggi dari 25°C. Hal ini terjadi karena pada proses pernapasan (respirasi) lebih besar dari pada proses fotosintesis pada suhu tinggi (Sulila, 2006).

d. Cahaya

Pada proses fotosintesis tanaman memerlukan cahaya matahari. Cahaya matahari yang berkisar pada 400-800 *foottcandles* dibutuhkan oleh tanaman kacang buncis. Sebab itu, tanaman kacang buncis termasuk tanaman yang tidak membutuhkan naungan.

e. Kelembapan Udara

Tanaman kacang buncis memerlukan kelembapan udara sekitar 50 – 60% (sedang). Kelembapan udara ini agak sulit diukur, tetapi dapat diperkirakan dari lebat dan rimbunnya tanaman. Tingginya serangan hama dan penyakit dapat dipengaruhi oleh kelembapan terlalu tinggi. Pada kelembapan 70 – 80% beberapa jenis aphids (kutu) dapat berkembang biak dengan cepat.

f. Tanah

Tanah regosol, latosol, dan andosol merupakan tanah yang lempung ringan dan memiliki draenase yang baik sehingga cocok dan baik untuk tanaman kacang buncis. Sifat tanah untuk kacang buncis gembur, remah, dan keasaman (pH) adalah berkisar 5,5-6. Tanah regosol berwarna kelabu, coklat, dan kuning, tekstur pasir sampai berbutir tunggal dan permeabel (Saparinto, 2014).

2.1.3 Pupuk Kandang

Pupuk kandang termasuk salah satu dari pupuk organik yang memiliki beberapa fungsi penting (Sutedjo, 2005). Salah satu pupuk organik yang dapat mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan organisme dalam tanah yaitu pupuk kandang, pupuk kandang juga bisa menambah ketersediaan unsur hara, serta juga dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme dan dapat

memperbaiki struktur tanah (Mayadewi *dalam* Usboko, *et. al.*, 2017). Pupuk kandang tidak merusak tanah karena mempunyai sifat alami. Dalam pupuk kandang tersedia unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, kalium, dan kalsium, serta unsur hara mikro seperti besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenum.

Pupuk kandang mempunyai fungsi menahan daya tahan terhadap air, aktivitas mikrobiologi tanah, memiliki nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah. Untuk memudahkan tanah menyerap air secara tidak langsung dapat diberikan pupuk kandang. Meningkatkan permeabilitas dan kandungan bahan organik dalam tanah dapat menggunakan pupuk kandang sapi, serta juga dapat mengecilkan nilai erodibilitas dalam tanah yang pada akhirnya akan meningkatkan ketahanan tanah terhadap erosi. Hara yang terkandung dalam pupuk kandang ayam lebih tinggi dari pada pupuk kandang lainnya sehingga memberikan pertumbuhan pada bibit tanaman. (Santoso, *et. al.*, 2004).

Agar pengaruh yang ditimbulkan lebih cepat terlihat para petani sering menggunakan pupuk anorganik. Jika penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat menurunkan kesuburan biologis tanah, memacu perkembangan patogen, menyebabkan keracunan unsur hara dan menurunkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama, penyakit, angin dan hujan. (Sutanto, 2002). Oleh karena itu diperlukan upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah melalui pendekatan natural farming (Pertanian ramah lingkungan) dengan cara menambahkan bahan organik dalam tanah menggunakan pupuk organik.

Perkembangan vegetatif yang terlalu pesat, sehingga dapat memperlambat masakny buah dan rebahnya batang yang diakibatkan oleh pemberian pupuk kandang yang terlalu banyak (Wardjito, *et. al.*, 1994)

Pupuk kandang yang digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah dan kadar bahan organik tanah serta menyediakan hara mikro dan faktor-faktor pertumbuhan lain yang tidak disediakan oleh pupuk anorganik. Meningkatkan pertumbuhan mikroba dan pemutaran hara dalam tanah dapat menggunakan pupuk kandang juga. Pupuk kandang ayam adalah pupuk kandang yang memiliki unsur hara yang lebih tinggi. Kandungan unsur hara pupuk kandang ayam tiga kali lebih besar dari hewan ternak lainnya (Musnamar, 2003). Pupuk kandang ayam secara umum memiliki kelebihan dalam kecepatan penyerapan hara N, P, K, dan Ca. pupuk kandang ayam berfungsi untuk memperbaiki struktur fisik dan biologi tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air.

Efek yang dimiliki oleh upuk kandang sapi dan ayam terhadap kesuburan tanah gambut yang baik disebabkan kandungan unsur hara yang lengkap mikro dan makro serta mikroorganisme yang terkandung didalamnya bisa menguraikan gambut sehingga menjadi lebih matang serta beberapa kandungan unsur hara yang terdapat dalam gambut seperti P mudah tersedia bagi tanaman. Dengan demikian, pupuk kandang mampu memperbaiki kondisi fisik dan kesuburan gambut (Prastowo, *dalam* Najiyati, *et. al.*, 2005). Pupuk kandang sapi salah satu jenis pupuk organik yang baik untuk pemupukan tanaman kacang buncis karena kandungan

P₂O₅ yang cukup tinggi yaitu sebesar 0,2%, dapat meningkatkan jumlah polong pada tanaman kedelai hingga produksi pun dapat meningkat (Gani, *et. al.*, dalam Hidayati dan Soeslistyono, 2017).

Hara yang terkandung dalam pupuk kandang dapat berguna untuk meningkatkan kesuburan tanah dan kadar bahan organik tanah sereta faktor-faktor pertumbuhan lain yang tidak disediakan oleh pupuk anorganik dan menyediakan hara mikro (Balasubramanian dan Bell *dalam* Nuraini, *et. al.*, 2016). Meningkatkan pertumbuhan mikroba dan pemutaran hara dalam tanah dapat menggunakan pupuk kandang. Hal ini memungkinkan petani untuk menggunakan pupuk kandang yang tersedia dengan biaya rendah untuk memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur hara.

Salah satu sumber bahan organik yang banyak tersedia disekitar petani adalah pupuk kandang. Kualitas pupuk kandang sangat berpengaruh terhadap respons tanaman. Pupuk kandang ayam berfungsi untuk memperbaiki struktur fisik dan biologis tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air.

2.1.4 Zat Pengatur Tumbuh

Zat pengatur tumbuh sintetik yang dibuat menggunakan bahan aktif natrium senyawa fenol yaitu Natrium 2,4 dinitrofenol 1,73 g/l, Natrium 5 nitroguaiakol 3,45 g/l, natrium orto nitrofenol 6,90 g/l, natrium para nitrofenol 10,35 g/l. ion Na⁺ berfungsi sebagai carrier metabolit-metabolit pada proses metabolisme dan ion Na⁺ mampu menggantikan sebagian fungsi ion K⁺ (Sumiati

dalam Wahyuni, *et. al.*, 2018). Senyawa fenol pada konsentrasi rendah bersifat sebagai promotor pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Leopold dan Kriedemen, *dalam* Rihana, *et. al.*, 2013).

Zat pengatur tumbuh merupakan zat perangsang tumbuhan tanaman, zat pengatur tumbuh ini berwujud cairan yang warnanya coklat dan berbau harum yang khas. Zat pengatur tumbuh ini berkhasiat merangsang pertumbuhan tunas baru, mencegah rontoknya bunga dan buah, serta mampu meningkatkan jumlah dan kualitas hasil. Dekamon dapat di golongan sebagai zat pengatur tumbuh karena berasal dari luar tubuh tumbuhan (Lingga dan Marsono, 2013).

Hormon atau pengatur pertumbuhan tidak memiliki banyak kandungan zat makanan tetapi dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan. zat pengatur tumbuh dan hormon lazimnya dapat diproduksi secara alami dalam tumbuhan. Zat yang digunakan sebagai hormon zat pengatur tumbuh yaitu, auksin, sitokinin, giberelin, dan etilen (Witjaksana, 2000).

Untuk memacu pertumbuhan tanaman digunakan zat pengatur tumbuh, akan tetapi zat pengatur tumbuh ini dapat menghambat pertumbuhan tanaman yang tidak dikehendaki. Zat pengatur tumbuh digunakan agar mencegah terjadinya hal yang tidak diinginkan seperti terjadinya gugur bunga dan buah, serta mampu memperbaiki mutu buah dan dapat meningkatkan hasil pada buah (Setiadi *dalam* Suhardjito, 2017).

Pemberian zat pengatur tumbuh jika tidak tepat pada waktunya dan konsentrasi yang tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sebaliknya apabila pemberian zat pengatur tumbuh yang berlebihan akan menghambat dan mematikan tanaman, pertumbuhan tanaman sangat baik jika diberikan zat pengatur tumbuh pada awal pertumbuhannya (Suherman *dalam* Bariyanto, *et. al.*, 2015).

Sebagai bahan utama garam natrium senyawa fenol berwarna coklat yang dapat larut didalam air dan mempunyai bau spesifik yang dimiliki oleh dekamom 22,43 L. Senyawa fenol yang terkandung didalamnya yaitu senyawa fungisida dan bakterisida yang kuat, senyawa tersebut sering terkumpul disekitar jaringan tumbuhan yang terluka atau rusak serta dapat mencegah meluasnya luka tersebut yang apabila ditimbulkan oleh cendawan atau bakteri (Prawiranata, *et. al.*, 1981).

2.2 Hipotesis

1. Terdapat salah satu perlakuan pemberian pupuk kandang yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kacang buncis.
2. Terdapat salah satu perlakuan zat pengatur tumbuh yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kacang buncis.
3. Terdapat interaksi antara penggunaan pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kacang buncis.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo Desa Palopo, Kecamatan Marisa, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo. Penelitian ini dilaksanakan dalam kurun waktu kurang lebih 4 (empat) bulan dari bulan November 2020 sampai Februari 2021.

3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag berukuran 35 x 40, timbangan, ember, meteran, tali rafia, hand sprayer, cangkul, buku, dan pulpen.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih kacang buncis, tanah, pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam dan zat pengatur tumbuh (ZPT).

3.3 Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Faktorial Dua Faktor (F2F) dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama yaitu jenis pupuk kandang yang terdiri dari tiga taraf yaitu P_0 = tanpa pupuk, P_1 = pupuk kandang sapi, P_2 = pupuk kandang ayam dan faktor kedua adalah konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) terdiri dari tiga taraf yaitu: Z_0 = 0/liter, Z_1 = 1 cc/liter, Z_2 = 2 cc/liter. Setiap taraf perlakuan terdapat 2 unit percobaan dan diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat 72 polybag penelitian.

2.3 Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan untuk penelitian ini menggunakan polybag berukuran 35 x 40 dengan mencampurkan 1:1 tanah dengan pupuk kandang, selanjutnya diaduk menggunakan cangkul sampai tanah bisa tercampur rata dengan pupuk kandang, kemudian masukkan tanah tersebut ke dalam polybag sebagai media tanam dan disiram dengan air hingga merata.

2. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara menggali campuran tanah dan pupuk kandang yang sudah terisi didalam polybag dengan kedalaman kurang lebih tiga (3cm) kemudian dimasukkan 1 benih kacang buncis, lalu lubang tersebut di tutup kembali.

3. Pemeliharaan Tanaman

a. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada saat tanaman berumur satu minggu setelah tanam atau 7 hari setelah tanam (HST), kemudian pada umur 10 hari setelah tanam (HST).

b. Penyiangan

Penyiangan di lakukan jika sudah mulai tumbuh gulma maka dilakukan penyiangan.

c. Penyiraman

Penyiraman di lakukan setiap hari pagi dan sore hari apabila tidak turun hujan, atau pada waktu yang di perlukan tanaman saja sesuai kebutuhan tanaman.

d. Pengaplikasian Zat Pengatur Tumbuh

Zat pengatur tumbuh diaplikasikan pada 3 minggu setelah satanam, setelah itu di aplikasikan seminggu sekali.

e. Pemanenan

Pemanenan kacang buncis dilakukan pada umur 6 MST, pemanenen harus tepat waktu sesuai dengan usia tanaman dengan melihat tanda-tanda warnah polong agak muda dan suram, permukaan kulitnya kasar, biji dalam polong belum menonjol, dan bila polong di patahkan akan menimbulkan bunyi letup. Cara panen dapat di lakukan dengan cara dipetik dengan tangan atau dengan menggunakan gunting agar mempercepat proses pemanenan. Periode panen dilakukan bertahap, yaitu 2-3 hari sekali. Hal ini untuk memperoleh polong yang seragam dalam tingkat kemasakannya.

3.5 Variabel Yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian kacang buncis ini yaitu :

a. Panjang Tanaman (cm)

Panjang tanaman diukur mulai dari minggu ke 4,5,6, dan 9 setelah tanam dengan mengukur panjang sulur dari pangkal batang sampai pucuk tertinggi atau dari permukaan tanah hingga ujung titik tumbuh pada batang utama.

b. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun dihitung mulai dari mulai dari minggu ke 4,5,6, dan 9 setelah tanam dengan menghitung jumlah daun yang sudah terbuka sempurna.

c. Jumlah Buah (buah)

Jumlah buah di hitung dari awal panen hingga panen terakhir

d. Panjang Buah (cm)

Panjang buah diukur dari awal panen hingga panen terakhir

e. Berat Buah (g)

Berat buah di timbang dari panen pertama hingga panen terakhir

f. Jumlah Polong (polong)

Jumlah polong per tanaman dihitung setelah tanaman diukur dengan menghitung jumlah polong yang berisi pada setiap tanaman sampel.

3.6 Analisis Data

Percobaan faktorial adalah percobaan yang semua perlakuan satu faktor tertentu dikombinasikan atau disilangkan dengan semua perlakuan tiap faktor lainnya yang ada pada percobaan itu. Dengan satu pengamatan per petak percobaan, maka model linier untuk F2F : (Gasperz, 1994)

$$y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha\beta_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = hasil pengamatan pada satuan perlakuan ke-k yang memperoleh kombinasi perlakuan ij (taraf ke-I dari faktor A dan taraf ke-j dari faktor B).

μ = nilai tengah populasi

α_i = pengaruh aditif dari faktor A ke-i

β_j = pengaruh aditif dari faktor B ke-j

$\alpha\beta_i$ = pengaruh interaksi taraf ke-I dari faktor A dan taraf ke-j dari faktor B

ε_{ijk} = galat percobaan dari perlakuan ke-k yang di peroleh kombinasi perlakuan ij

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Hasil pengamatan tanaman kacang buncis meliputi panjang tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang buah (cm), berat buah (gr), jumlah polong (polong), dan jumlah buah (buah).

4.1.1 Panjang Tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan panjang tanaman umur 4 MST, 5 MST, 6 MST, dan 9 MST menunjukkan pertambahan panjang tanaman di setiap pengamatan. Hasil pengamatan rata-rata panjang tanaman di tunjukkan pada Lampiran 1a, 2a, 3a, dan 4a.

Berdasarkan analisis sidik ragam pada Lampiran 1b, 2b, dan 3b menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST. Hasil Uji Nyata Terkecil (BNT) dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji BNT Rata-rata Panjang Tanaman Umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST pada Perlakuan Pupuk Kandang

Pupuk Kandang	4 MST	5 MST	6 MST
P ₁	108,375 ^a	148,375 ^a	179,208 ^a
P ₀	82,750 ^a	145,792 ^a	174,667 ^a
P ₂	20,833 ^b	44,250 ^b	93,500 ^b
BNT $\alpha=0,01$	NP=31,760	NP=45,220	NP=49,830

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada taraf $\alpha=0,01$.

Perlakuan P_1 (pupuk kandang sapi) pada umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST tidak memberikan pengaruh nyata pada P_0 (tanpa pupuk kandang/kontrol). Tetapi perlakuan P_1 (pupuk kandang sapi) memberikan pengaruh sangat nyata dengan perlakuan P_2 (pupuk kandang ayam).

Berdasarkan analisis sidik ragam pada Lampiran 3b menunjukkan bahwa zat pengatur tumbuh memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata panjang tanaman pada umur 6 MST. Hasil Uji BNT dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji BNT Rata-rata Panjang Tanaman Umur 6 MST pada Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh

Perlakuan ZPT	Z_1	Z_0	Z_2	BNT $\alpha=0,05$
6 MST	175,375 ^a	143,208 ^{ab}	128,792 ^b	NP = 36,770

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf $\alpha=0,05$

Pada umur 6 MST Z_1 (zpt 1 cc/L air) memberikan pengaruh nyata terhadap Z_2 (zpt 2 cc/L air). Tetapi perlakuan Z_1 (zpt 1 cc/L air) tidak berbeda nyata dengan Z_0 (tanpa zpt/kontrol).

Berdasarkan analisis sidik ragam pada Lampiran 3b menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman umur 6 MST. Hasil uji lanjut DMRT di sajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji DMRT Rata-rata Panjang Tanaman Umur 6 MST pada Interaksi Perlakuan Pupuk Kandang dan Zat Pengatur Tumbuh

Perlakuan PZ	6 MST
P ₀ Z ₀	202,500 ^a
P ₀ Z ₁	182,125 ^a
P ₁ Z ₀	180,625 ^a
P ₁ Z ₂	179,625 ^a
P ₁ Z ₁	177,375 ^a
P ₂ Z ₁	166,625 ^a
P ₀ Z ₂	139,175 ^a
P ₂ Z ₂	67,375 ^b
P ₂ Z ₀	46,500 ^b
DMRT	SD=21,820

keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti beda nyata pada taraf $\alpha=0,05$

Pada Tabel 3 hasil uji lanjut DMRT menjelaskan bahwa perlakuan P₀Z₀ (tanpa pupuk kandang + ZPT 0 cc/L air/kontrol) pada umur 6 MST tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₀Z₁(tanpa pupuk kandang + ZPT 1 cc/L air), P₁Z₀ (pupuk kandang sapi + ZPT 0 cc/L air), P₁Z₂ (pupuk kandang ayam + ZPT 2 cc/L air), P₁Z₁(pupuk kandang sapi + ZPT 1 cc/L air), P₂Z₁(pupuk kandang ayam + ZPT 1 cc/L air), dan P₀Z₂(tanpa pupuk kandang + ZPT 2 cc/L air). Tetapi perlakuan P₀Z₀ (tanpa pupuk kandang + ZPT 0 cc/L air/kontrol) memberikan pengaruh nyata dengan perlakuan P₂Z₂ (pupuk kandang ayam + ZPT 2 cc/L air) dan P₂Z₀ (pupuk kandang ayam + ZPT 0 cc/L air/kontrol).

4.1.2 Jumlah Daun

Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun tanaman kacang buncis pada umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST di tunjukkan pada Lampiran 5a, 6a, 7a, dan 8a. berdasarkan tabel pengamatan diperoleh bahwa jumlah daun tanaman kacang buncis mengalami peningkatan pada setiap pengamatan.

Berdasarkan analisis sidik ragam pada Lampiran 5b, 6b, dan 7b menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST. Hasil Uji Nyata Terkecil (BNT) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji BNT Rata-rata Jumlah Daun Umur 4 MST, 5 MST, 6 MST pada Perlakuan Pupuk Kandang

Pupuk Kandang	4 MST	5 MST	6 MST
P ₁	33,833 ^a	69,042 ^a	75,833 ^a
P ₀	28,208 ^a	40,083 ^b	53,250 ^{ab}
P ₂	14,292 ^b	26,125 ^b	35,167 ^b
BNT $\alpha=0,01$	NP=11,850	NP=20,550	NP=24,410

keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti berbeda sangat nyata pada taraf $\alpha=0,01$

Perlakuan P₁ (pupuk kandang sapi) pada umur 4 MST tidak memberikan pengaruh nyata dengan P₀ (tanpa pupuk kandang/kontrol) tetapi memberikan pengaruh sangat nyata dengan perlakuan P₂ (upuk kandang ayam). Pada umur 5 MST perlakuan P₁ (pupuk kandang sapi) memberikan pengaruh sangat nyata dengan perlakuan P₀ (tanpa pupuk kandang/kontrol) dan perlakuan P₂ (pupuk kandang ayam). Pada umur 6 MST perlakuan P₁ (pupuk kandang sapi) memberikan pengaruh nyata terhadap perlakuan P₂ (pupuk kandang ayam), tetapi tidak berbeda nyata dengan P₀ (tanpa pupuk kandang/kontrol). P₀ (tanpa pupuk kandang/kontrol) tidak berbeda nyata dengan P₂ (pupuk kandang ayam).

4.1.3 Jumlah Buah

Jumlah buah merupakan salah satu variabel pengamatan pada penelitian ini. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terjadi perbedaan jumlah buah pada setiap perlakuan antara pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh yang ditunjukkan pada Lampiran 9a. Berdasarkan analisis sidik ragam pada Lampiran 9b menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah. Hasil Uji Nyata Terkecil (BNT) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji BNT Rata-rata Jumlah Buah.

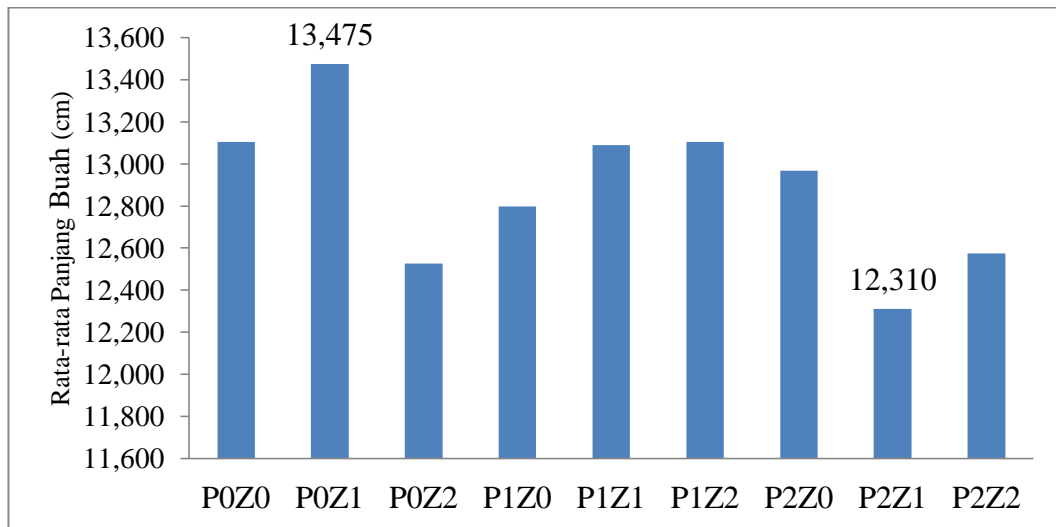
Pupuk Kandang	P ₁	P ₀	P ₂	BNT $\alpha=0,05$
Jumlah Buah	62,667 ^a	37,167 ^b	33,916 ^b	NP=20,610

keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf $\alpha=0,05$

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan P₁ (pupuk kandang sapi) berbeda nyata dengan P₀ (tanpa pupuk kandang/kontrol) dan P₂ (pupuk kandang ayam) pada rata-rata panen jumlah buah.

4.1.4 Panjang Buah

Panjang buah merupakan salah satu variabel pengamatan pada penelitian ini. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terjadi perbedaan panjang buah pada setiap perlakuan antara pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh yang ditunjukkan pada Lampiran 10a. Rata-rata panjang buah terlihat pada Gambar 1.

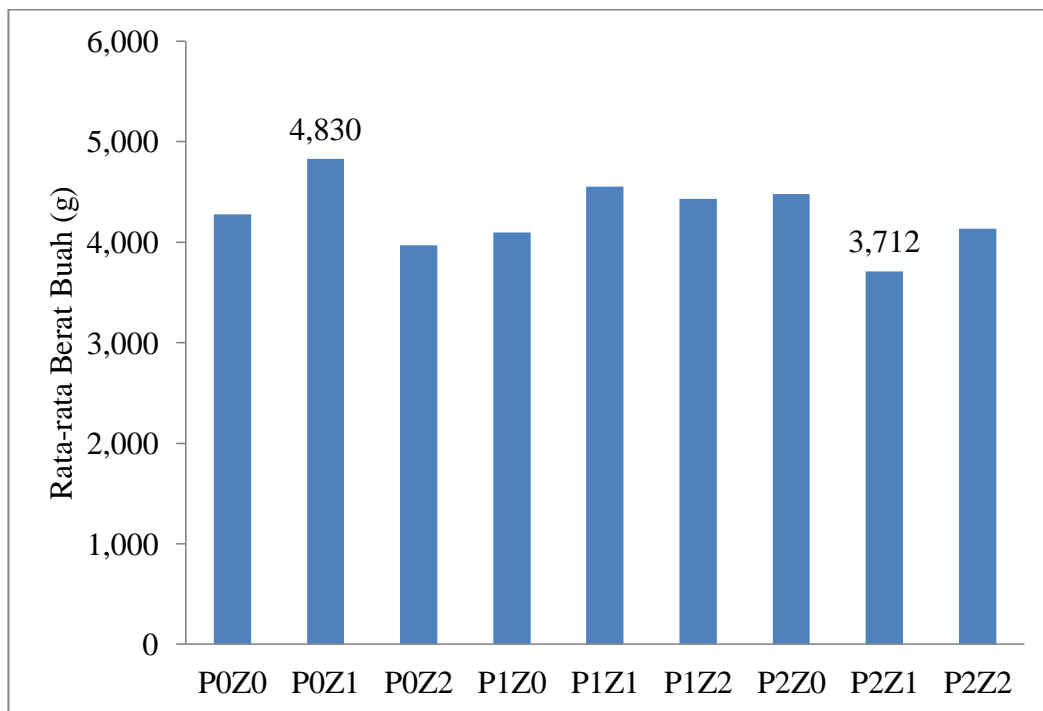


Gambar 1. Diagram Rata-rata Panjang Buah Kacang Buncis.

Gambar 1 menjelaskan bahwa rata-rata panjang buah kacang buncis tertinggi dengan perlakuan P_0Z_1 (tanpa pupuk kandang + 1 cc/L air) yaitu 13,475 cm dan rata-rata panjang buah terendah dengan perlakuan P_2Z_1 (pupuk kandang ayam + 1cc/L air) yaitu 12,310 cm. Hasil sidik ragam pada Lampiran 10b menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berpengaruh nyata.

4.1.5 Berat Buah

Berat buah merupakan salah satu variabel pengamatan pada penelitian ini. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terjadi perbedaan berat buah pada setiap perlakuan antara pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh yang ditunjukkan pada lampiran 11a. rata-rata jumlah buah terlihat pada Gambar 2.

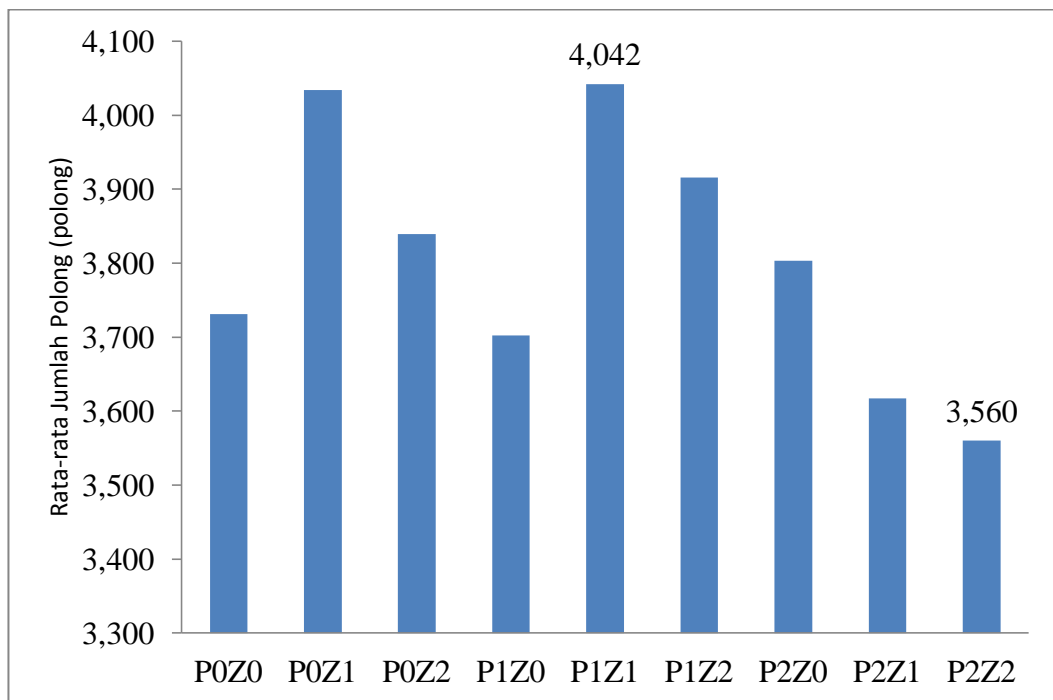


Gambar 2. Diagram rata-rata Berat Buah Kacang Buncis

Gambar 2 menjelaskan bahwa rata-rata berat buah kacang buncis tertinggi dengan perlakuan P_0Z_1 (tanpa pupuk kandang + 1 cc/L air) yaitu 4,830 g dan rata-rata panjang buah terendah dengan perlakuan P_2Z_1 (Pupuk kandang ayam + 1cc/L air) yaitu 3,712 g. Hasil sidik ragam pada Lampiran 11b menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berpengaruh nyata.

4.1.6 Jumlah Polong

Jumlah polong merupakan salah satu variabel pengamatan pada penelitian ini. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terjadi perbedaan jumlah polong pada setiap perlakuan antara pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh yang ditunjukkan pada Lampiran 12a. Rata-rata jumlah buah terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Rata-rata Jumlah Polong

Gambar 3 menjelaskan bahwa rata-rata jumlah polong kacang buncis tertinggi dengan perlakuan P_1Z_1 (pupuk kandang sapi + ZPT 1cc/L air) yaitu 4,042 dan rata-rata panjang buah terendah dengan perlakuan P_2Z_2 (pupuk kandang ayam + ZPT 2 cc/L air) yaitu 3,560. Hasil sidik ragam pada Lampiran 12b menunjukkan bahwa semua perlakuan tidak berpengaruh nyata.

4.2. Pembahasan

Pengaplikasian pupuk kandang yang berbeda menghasilkan respon yang berbeda pula, berdasarkan hasil penelitian perlakuan pupuk kandang dan pemberian zat pengatur umbuh dapat dijelaskan bahwa pupuk kandang P_1 (pupuk kandang sapi) berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tanaman dan jumlah daun (Lampiran 1b, 2b, 3b, 5b, 6b, dan 7b).

Berdasarkan analisis statistik perlakuan P_1 (pupuk kandang sapi) memiliki kombinasi tanah dan pupuk kandang sapi dengan perbandingan 1 : 1 membuat struktur tanah dan tekstur media taman tersebut menjadi lebih baik sehingga memberikan pengaruh sangat nyata pada panjang tanaman (Lampiran 1b, 2b, 3b, 5b, 6b, dan 7b). Menurut Wiryanta (2003) menyatakan bahwa untuk mempercepat produksi maksimal dilakukan pemberian nutrisi pada tanaman salah satunya adalah pemberian pupuk kandang. Pupuk kandang salah satu pupuk yang bersifat organik yang memiliki kandungan hara yang dapat mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan mikroorganisme dalam tanah.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam perlakuan P_1 (pupuk kandang sapi) memberikan pengaruh tidak berbeda nyata dengan P_0 (tanpa pupuk kandang/kontrol) tetapi berbeda nyata dengan P_2 (pupuk kandang ayam) pada pengamatan 4 MST, 5 MST, dan 6 MST (Lampiran 1b, 2b, dan 3b). Hal ini dikarenakan pemberian pupuk kandang yang berasal dari ayam mempunyai kandungan unsur hara yang lebih besar, karena kotoran padat pada pupuk kandang ayam tercampur dengan kotoran lainnya, umumnya kandungan unsur hara pada urin selalu lebih tinggi dari pada kotoran padat (Harjowigeno, 1995). Sebelum

digunakan pupuk kandang ayam perlu mengalami proses penguraian. Dengan demikian pupuk kandang yang banyak mengandung urine memiliki rasio tinggi sehingga mikroorganisme memerlukan waktu yang lebih lama untuk menyelesaikan proses penguraiannya sehingga akan menimbulkan kurangnya unsur hara apabila bahan organik yang diberikan belum cukup matang sehingga sulit untuk terurai. Pupuk kandang yang belum terurai akan mengakibatkan tanaman sulit tumbuh.

Sifat alami dan tidak merusak tanah yang dimiliki pupuk kandang dan, tersedia unsur hara mikro dan unsur hara makro, pupuk kandang juga memiliki fungsi menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, mempunyai nilai kapasitas tukar kation serta mampu memperbaiki struktur tanah (Syekhfani *dalam* Mintarjo, *et. al.*, 2018). Kadar serat yang tinggi seperti selulosa yang dimiliki oleh pupuk kandang sapi (Hartatik dan Widowati *dalam* Afrilliana, *et. al.*, 2017).

Pupuk kandang yang diberikan selain dapat menambah unsur hara, pupuk kandang juga dapat memperbaiki struktur tanah dan mendukung pertumbuhan mikroorganisme tanah (Mayadewi *dalam* Usboko, *et. al.* 2017). Ketersediaan unsur hara makro dan mikro pada pupuk kandang pupuk kandang juga memiliki sifat yang alami serta tidak merusak tanah. Mayadewi dan Nasahi *dalam* Usboko, *et. al.*, 2017). juga menambahkan bahwa, penipisan unsur-unsur mikro seperti, seng, besi, tembaga, mangan, magnesium, dan boron yang bisa mempengaruhi pertumbuhan tanaman, hewan, dan kesehatan manusia akibat penggunaan pupuk kimia atau anorganik. Unsur hara yang terkandung dalam pupuk kandang ayam lebih besar dari pada jenis ternak lain. Umumnya, urin yang mengandung unsur

hara selalu lebih tinggi dari pada kotoran padat, seperti kompos, penggunaan pupuk kandang ayam perlu mengalami penguraian terlebih dahulu sebelum digunakan.

Perlakuan P_1 (pupuk kandang sapi) tidak berbeda nyata dengan P_0 (tanpa pupuk kandang/kontrol) tanah yang berstruktur remah baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, karena didalamnya terkandung bahan organik yang merupakan sumber ketersediaan hara bagi tanaman (Dwidjoseputro, 2009). Tanah berperan sebagai tempat tumbuh tegak tanaman, tempat tersedianya air, udara dan unsur hara, serta tempat tumbuhnya organisme yang mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kebutuhan utama tanaman yakni tanah yang mengandung unsur hara, air, dan bahan pendukung lainnya dalam komposisi yang pas sehingga dapat dimanfaatkan sebagai tempat pertumbuhan tanaman yang baik.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan perlakuan Z_1 (ZPT 1 cc/L air) berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pengamatan ketiga (Lampiran 3b). Terdapat interaksi antara pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh yang berpengaruh nyata pada panjang tanaman (Lampiran 3b). Berdasarkan hasil analitik sidik ragam Z_1 (zpt 1cc/L air) memberikan hasil berpengaruh nyata terhadap panjang tanaman pengamatan ketiga (Lampiran 3b). pertumbuhan kacang buncis juga didukung oleh konsentrasi zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi yang rendah 1 cc/L air (P_0), hal ini disebabkan oleh peranan zat

pengatur tumbuh menstimulasi pertumbuhan dengan memberi isyarat pada sel target untuk memanjang sehingga meningkatkan ketahanan tanaman terhadap lingkungan yang kurang mendukung, dan memperbesar ukuran (Widianto, 1993).

Pada umur 6 MST menunjukkan perlakuan Z_1 (zpt 1 cc/L air) tidak memberikan pengaruh nyata dengan Z_0 (kontrol), namun memberikan pengaruh nyata dengan perlakuan Z_2 (zpt 2 cc/L air). Hal ini disebabkan pemberian zat pengatur tumbuh konsentrasi yang tepat akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sebaliknya jika berlebih akan menghambat atau mematikan tanaman, pertumbuhan tanaman sangat baik diberikan zat pengatur tumbuh (Suherman 2007 dalam Bariyanto, *et. al.*, 2015). Pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai apabila penggunaan zat pengatur tumbuh digunakan dengan dengan konsentrasi rendah akan merangsang dan meningkatkan pertumbuhan tanaman, dan sebaliknya bila digunakan dalam jumlah yang besar atau konsentrasi yang tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman (Harjadi, 2009). Widianto (1993) menambahkan bahwa peranan zat pengatur tumbuh pada dasarnya mengandung auksin sintetik yang akan mendorong terjadinya pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel melalui pengaktifan pompa ion pada plasma membran, dinding sel menjadi longgar yang diakibatkan tekanan yang terjadi pada dinding sel menjadi berkurang dan air dengan mudah masuk ke dalam sel sehingga terjadi pembesaran dan perpanjangan pada tanaman. Penggunaan zat pengatur tumbuh tergantung pada dosisnya, jika kurang maka khasiatnya akan tidak efektif bagi tanaman, jika dosisnya tepat maka akan meningkatkan pertumbuhan tanaman,

namun jika berlebihan maka akan membunuh tanaman atau membuat tanaman menjadi kerdil karena zat pengatur tumbuh yang dosisnya berlebihan akan berubah fungsi menjadi racun bagi tanaman (Dwidjoseputro, 2009).

Zat pengatur tumbuh dan hormon lazimnya diproduksi secara alami dalam tumbuhan, auksin, sitokini, giberelin, dan etilen merupakan zat yang digunakan sebagai hormon atau zat pengatur tumbuh (Witjaksana *dalam* Munauwar, 2019). Akumulasi perlakuan pemberian hormon pada batang tanaman terbukti dapat bermanfaat baik terhadap tanaman apabila diaplikasikan pada konsentrasi dan waktu yang tepat. Zat pengatur tumbuh membantu dalam pembelahan sel-sel tanaman, memperbaiki penyerapan unsur hara sehingga tanaman tumbuh dengan cepat dalam kaitannya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat di ambil kesimpulan bahwa :

1. Perlakuan P₁ (pupuk kandang sapi) memberikan hasil terbaik pada panjang tanaman pada umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST, jumlah daun pada umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST, dan jumlah buah pada panen pertama hingga panen terakhir.
2. Perlakuan Z₁ (1cc/L air) memberikan hasil terbaik pada panjang tanaman pengamatan ketiga atau 6 MST.
3. Terjadi interaksi antara pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh yang memberikan hasil terbaik pada panjang tanaman pengamatan ketiga atau 6 MST.

5.1. Saran

Untuk penggunaan pupuk sebaiknya menggunakan pupuk yang telah terurai dengan baik agar dapat berfungsi secara optimal, kombinasi tanah dan pupuk kandang ayam, kombinasi tanah pupuk kandang sapi agar mendapatkan hasil yang terbaik. Untuk penggunaan zat pengatur tumbuh lebih optimal digunakan tepat waktu dan dosis yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilliana, N., A. Darmawati, dan Sumarsono. 2017. **Pertumbuhan dan Hasil Panen Bawang (*Allium ascalonicum* L.) akibat Pertumbuhan Pupuk KCl Berbasis Pupuk Organik Berbeda.** Jurnal Agro Complex Volume 1 Nomor 3.
- Bariyanto, Nelvia, dan Wardati. 2015. **Pengaruh Pemberian Kompos Tandang Kosong Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Main-Nursery pada Medium Subsoil Ultisol.** Jurnal Jom Faperta Volume 2 Nomor 1.
- Chairani, Zulia C, Sandi A. 2017. **Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Buncis (*Phaseolus vulgaris* L). terhadap Pemberian EM4 dan Beberapa Macam Pupuk Kandang.** Jurnal Penelitian Pertanian Bernas Volume 13 Nomor 1.
- Decoteau, D. R. 2000. **Vegetable Crop.** Prentice Hall. Upper Saddile River, New Jersey.
- Dwidjoseputro, D. 2009. **Dasar-Dasar Mikrobiologi.** Djambatan. Surabaya.
- Gasperz, V. 1994. **Metode Perancangan Percobaan : untuk Ilmu-ilmu Pertanian, Teknik, dan Biologi.** Armico. Bandung.
- Harjadi, S. S. 2009. **Zat Pengatur Tumbuhan.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Harjowigeno, 1995. **Ilmu Tanah.** Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hidayati, F. dan R. Soeslistyono. 2017. **Pengaruh Tinggi Bedengan dan Pupuk Kandang Sapi pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L).** Plantropica - Journal of Agriculture Science. Volume 2 Nomor 2.
- Ismawati, E. M. 2003. **Pupuk Organik.** Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. **Petunjuk Penggunaan Pupuk.** Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mintarjo, Pratiwi H S. Arifin Z A. 2018. **Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Dengan Berbagai Takaran Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis (*Brassica oleraceae*, L).** Jurnal Agroteknologi Merdeka Pasuruan Volume 2 Nomor 1.
- Munauwar, M. M., H. Yusuf, Nursiah. 2019. **Pemberian ZPT Dekamon dan Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kakao (*Theobroma kakao* L.).** Jurnal Penelitian Volume 6 Nomor 2
- Musnamar, E. I. 2003. **Pupuk Organik : Cair dan Padat, Pembuatan, Aplikasi.** Penebar Swadaya. Jakarta.

- Najiyati, S., L. Muslihat dan I. N. N. Suryadiputra. 2005. **Panduan Pengelolaan Lahan Gambut untuk Pertanian Berkelanjutan**. Wetland Internasional-IP. Bogor.
- Nuraini, A. D. Sobardini. E. Suminar. H. Apriyanto. 2016. **Kuantitas dan Kualitas Hasil Benih Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) yang diberi Pupuk Organik Cair Chitosan**. Jurnal Kultivasi Volume 15 Nomor 2.
- Nurmayulis, Fatmawati A. A, Andini D. 2014. **Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) Akibat Pemberian Pupuk Kotoran Hewan dan Beberapa Pupuk Organik**. Jurnal Agrologia Volume 3 Nomor 2.
- Pitojo, S. 2004. **Benih Buncis**. Kanisius. Yogyakarta
- Prawinata, W., S. Haran, dan P. Tjondronegoro. 1981. **Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan**. Departemen Botani Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Putra, I. P. P. D., G. Wijana dan K. K. Dinata. 2016. **Kajian Jumlah Biji Perlubang Tanaman dan Paket Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata*, L) Varietas Vima-1**. Jurnal Agrotrop Volume 6 Nomor 1.
- Rihana, S., Y. B. S. Heddy., M. D. Maghfoer. 2013. **Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) pada Berbagai Dosis Pupuk Kotoran Kambing dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Dekamon**. Jurnal Produksi Tanaman. Volume 1 Nomor 4.
- Riza, F., Milyati, dan Novi. 2013. **Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Produksi Mentimun (*Cucumis sativus* L.)**. E-Jurnal. Program Studi Pendidikan Biologi Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) PGRI Sumatera Barat Padang.
- Rukmana, R. 1994. **Bertanam Buncis**. Kanisius. Yogyakarta
- Safitry, R. M, dan G. J. Kartika. 2013. **Pertumbuhan dan Produksi Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) pada Beberapa Media Tanam Organik**. Agrohorti Bulletin Volume 1 Nomor 1.
- Samekto, R. 2006. **Pupuk Kandang**. Citra Aji Parama. Yogyakarta
- Santoso, B., F. Haryanti dan S. A. Kadarsih. 2004. **Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Serat Tiga Klon Rami di Lahan Aluvial Malang**. Jurnal Pupuk Jilid 5 Terbitan 2.
- Saparinto, C. 2014. **Grow Your Own Vegetables : Panduan Praktis Menanam 14 Sayuran Konsumsi Populer di Pekarangan**. Andi Publisher. Yogyakarta.

- Setiawan, 1994. **Sayuran Dataran Tinggi**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suhardjito, 2017. **Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Bibit pada Tanaman Singkong (*Manihot esculenta*) dengan Metode Single Bud**. Jurnal Ilmu Pertanian, Kehutanan, dan Agroteknologi Volume 18 Nomor 1.
- Sulila, A. D. 2006. **Panduan Budidaya Tanaman Sayuran**. Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutanto, R. 2002. **Pertanian Organik**. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutedjo, M. M. 2010. **Pupuk dan Cara Pemupukan**. Rineka Cipta. Jakarta
- Sutedjo, M. M. dan Kartasapoetra A. G. 2005. **Pengantar Ilmu Tanah : Terbentuknya Tanah dan Tanah Pertanian**. Rineka Cipta. Jakarta.
- Usboko, A. Lelang, A. M. Neonbeni, Y. E. 2017. **Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)**. Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering - Savana Cendana Volume 2 Nomor 4.
- Wahyuni, P. S., M. Suarsana, dan I. W. E. Mardana. 2018. **Pengaruh Jenis Media Organik dan Konsentrasi Atonik terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.)**. Jurnal Agricultur Volume 1 Nomor 2.
- Wardjito, Z. Abidin dan Suwahyo. 1994. **Pengaruh Dosis Berbagai-bagai Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kubis (*Brassica oleraceae*)**. Buletin Penelitian Hortikultura Volume 26 Nomor 3.
- Widianto, R. 1993. **Membuat Stek, Cangkok dan Okulasi**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wiryanta, W. 2003. **Nutrisi Tanaman**. Agromedia Pustaka. Jakarta
- Zulkarnain, 2013. **Budidaya Sayuran Tropis**. Bumi Asara. Jakarta

Lampiran 1a. Rata-rata Panjang Tanaman (Cm) Kacang Buncis Umur 4 MST

PLK	KLP I	KLP II	KLP III	KLP IV	TOTAL	RATA-RATA
P0Z0	136,500	75,500	89,000	98,000	399,000	99,750
P0Z1	125,000	28,000	53,000	132,500	338,500	84,625
P0Z2	82,000	18,000	40,000	115,500	255,500	63,875
P1Z0	132,500	111,500	58,000	124,500	426,500	106,625
P1Z1	61,500	108,000	57,000	156,500	383,000	95,750
P1Z2	103,500	84,000	126,500	177,000	491,000	122,750
P2Z0	14,500	15,000	11,500	25,500	66,500	16,625
P2Z1	25,500	11,000	38,000	22,000	96,500	24,125
P2Z2	16,000	23,000	13,500	34,500	87,000	21,750
TOTAL	697,000	474,000	486,500	886,000	2543,500	

Lampiran 1b. Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman Kacang Buncis Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung		Ftabel	
						0,05	0,01
KLP	3	12757,243	4252,414	5,496	**	3,01	4,72
PLK	8	52804,472	6600,559	8,531	**	2,36	3,36
P	2	48615,430	24307,715	31,420	**	3,40	5,61
Z	2	253,847	126,923	0,164	tn	3,40	5,61
PZ	4	3935,194	983,798	1,271	tn	2,78	4,22
Galat	24	18567,194	773,633				
Total	35	84128,909					

$kk=39,37\%$ keterangan : $tn = \text{Tidak Nyata}$

$**=\text{Sangat Nyata}$

Lampiran 2a. Rata-rata Panjang Tanaman (Cm) Kacang Buncis Umur 5 MST

PLK	KLP I	KLP II	KLP III	KLP IV	TOTAL	RATA-RATA
P0Z0	217,000	173,000	142,500	175,500	708,000	177,000
P0Z1	189,000	113,000	122,500	179,000	603,500	150,875
P0Z2	67,500	95,000	107,500	168,000	438,000	109,500
P1Z0	166,500	166,500	76,000	208,000	617,000	154,250
P1Z1	90,000	210,000	94,500	145,000	539,500	134,875
P1Z2	70,000	148,000	154,000	252,000	624,000	156,000
P2Z0	34,000	20,000	48,000	34,000	136,000	34,000
P2Z1	46,000	15,000	47,000	111,000	219,000	54,750
P2Z2	16,500	52,000	39,500	68,000	176,000	44,000
TOTAL	896,500	992,500	831,500	1340,500	4061,000	

Lampiran 2b. Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman Kacang Buncis Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung		Ftabel	
						0,05	0,01
KLP	3	17130,083	5710,027	3,641	*	3,01	4,72
PLK	8	95866,263	11983,282	7,641	**	2,36	3,36
P	2	84637,597	42318,798	26,987	**	3,40	5,61
Z	2	2080,722	1040,361	0,663	tn	3,40	5,61
PZ	4	9147,944	2286,986	1,458	tn	2,78	4,22
Galat	24	37634,791	1568,116				
Total	35	150631,138					

KK=35,10% Keterangan : tn=Tidak Nyata *=Nyata **=Sangat Nyata

Lampiran 3a. Rata-rata Panjang Tanaman (Cm) Kacang Buncis Umur 6 MST

PLK	KLP I	KLP II	KLP III	KLP IV	TOTAL	RATA-RATA
P0Z0	230,000	210,500	173,500	196,000	810,000	202,500
P0Z1	221,000	143,000	149,000	215,500	728,500	182,125
P0Z2	87,000	118,500	146,500	205,500	557,500	139,375
P1Z0	193,500	204,500	92,500	232,000	722,500	180,625
P1Z1	132,500	247,000	110,500	219,500	709,500	177,375
P1Z2	96,500	178,500	172,000	271,500	718,500	179,625
P2Z0	43,000	27,500	69,500	46,000	186,000	46,500
P2Z1	221,000	143,000	149,000	153,500	666,500	166,625
P2Z2	28,500	81,000	54,500	105,500	269,500	67,375
TOTAL	1253,000	1353,500	1117,000	1645,000	5368,500	

Lampiran 3b. Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman Kacang Buncis Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung		Ftabel	
						0,05	0,01
KLP	3	16720,798	5573,599	2,926	tn	3,01	4,72
PLK	8	97098,875	12137,359	6,372	**	2,36	3,36
P	2	55818,291	27909,145	14,652	**	3,40	5,61
Z	2	13650,166	6825,083	3,583	*	3,40	5,61
PZ	4	27630,416	6907,604	3,626	*	2,78	4,22
Galat	24	45714,013	1904,750				
Total	35	256632,562					

KK=29,27% Keterangan : tn=Tidak Nyata *=Nyata **=Sangat Nyata

Lampiran 4a. Rata-rata Panjang Tanaman (Cm) Kacang Buncis Umur 9 MST

PLK	KLP I	KLP II	KLP III	KLP IV	TOTAL	RATA-RATA
P0Z0	260,000	310,000	301,000	357,500	1228,500	307,125
P0Z1	302,000	314,000	291,000	351,000	1258,000	314,500
P0Z2	309,000	304,000	289,000	347,000	1249,000	312,250
P1Z0	157,500	296,500	284,000	355,000	1093,000	273,250
P1Z1	312,000	339,000	314,000	352,500	1317,500	329,375
P1Z2	132,000	170,000	299,000	347,500	948,500	237,125
P2Z0	292,000	22,500	300,500	341,500	956,500	239,125
P2Z1	211,500	212,000	267,000	308,500	999,000	249,750
P2Z2	255,000	179,000	295,500	340,000	1069,500	267,375
TOTAL	2231,000	2147,000	2641,000	3100,500	10119,500	

Lampiran 4b. Analisis Sidik Ragam Panjang Tanaman Kacang Buncis Umur 9 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung		Ftabel	
						0,05	0,01
KLP	3	63764,576	21254,858	6,144	**	3,01	4,72
PLK	8	40088,722	5011,090	1,448	tn	2,36	3,36
P	2	21058,847	10529,423	3,044	tn	3,40	5,61
Z	2	5071,930	2535,965	0,733	tn	3,40	5,61
PZ	4	13957,944	3489,486	1,008	tn	2,78	4,22
Galat	24	83014,111	3458,921				
Total	35	186867,409					

KK=35,10% Keterangan : tn=Tidak Nyata *=Nyata **=Sangat Nyata

Lampiran 5a. Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Kacang Buncis Umur 4 MST

PLK	KLP I	KLP II	KLP III	KLP IV	TOTAL	RATA-RATA
P0Z0	28,500	75,500	26,500	27,000	157,500	39,375
P0Z1	28,000	20,500	26,500	30,000	105,000	26,250
P0Z2	18,000	19,500	17,500	21,000	76,000	19,000
P1Z0	40,000	46,500	22,500	32,500	141,500	35,375
P1Z1	22,500	26,000	21,500	42,500	112,500	28,125
P1Z2	30,500	31,500	40,000	50,000	152,000	38,000
P2Z0	11,000	9,000	11,000	13,000	44,000	11,000
P2Z1	22,000	11,500	22,500	13,500	69,500	17,375
P2Z2	7,500	23,000	11,500	16,000	58,000	14,500
TOTAL	208,000	263,000	199,500	245,500	916,000	

Lampiran 5b. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Kacang Buncis Umur 4 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung		Ftabel	
						0,05	0,01
KLP	3	304,388	101,462	0,941	tn	3,01	4,72
PLK	8	3575,888	446,611	4,145	**	2,36	3,36
P	2	2428,763	1214,381	11,270	**	3,40	5,61
Z	2	177,388	88,694	0,823	tn	3,40	5,61
PZ	4	966,736	241,684	2,243	tn	2,78	4,22
Galat	24	2585,611	107,733				
Total	35	6462,888					

KK=40,79% Keterangan : tn=Tidak Nyata *=Nyata **=Sangat Nyata

Lampiran 6a. Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Kacang Buncis Umur 5 MST

PLK	KLP I	KLP II	KLP III	KLP IV	TOTAL	RATA-RATA
P0Z0	37,500	37,500	44,000	43,000	162,000	40,500
P0Z1	34,500	52,500	50,000	39,500	176,500	44,125
P0Z2	16,500	36,500	39,500	50,000	142,500	35,625
P1Z0	54,000	89,000	28,500	61,500	233,000	58,250
P1Z1	30,000	76,500	48,000	95,000	249,500	62,375
P1Z2	26,500	88,000	115,000	116,500	346,000	86,500
P2Z0	26,500	22,500	28,000	20,500	97,500	24,375
P2Z1	26,500	23,000	35,000	24,500	109,000	27,250
P2Z2	10,500	26,500	32,000	38,000	107,000	26,750
TOTAL	262,500	452,000	420,000	488,500	1623,000	

Lampiran 6b. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Kacang Buncis Umur 5 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung		Ftabel	
						0,05	0,01
KLP	3	3301,138	1100,379	3,3965	*	3,01	4,72
PLK	8	13528,25	1691,031	5,219	**	2,36	3,36
P	2	11501,041	5750,520	17,749	**	3,40	5,61
Z	2	446,541	223,270	0,689	tn	3,40	5,61
PZ	4	1580,666	395,166	1,219	tn	2,78	4,22
Galat	24	7775,361	323,973				
Total	35	26604,75					

KK=39,92% Keterangan : tn=Tidak Nyata *=Nyata **=Sangat Nyata

Lampiran 7a. Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Kacang Buncis Umur 6 MST

PLK	KLP I	KLP II	KLP III	KLP IV	TOTAL	RATA-RATA
P0Z0	46,000	48,000	69,500	50,000	213,500	53,375
P0Z1	46,000	60,500	63,000	58,500	228,000	57,000
P0Z2	25,000	43,500	69,500	59,500	197,500	49,375
P1Z0	61,500	100,500	41,000	67,000	270,000	67,500
P1Z1	48,500	93,000	55,500	107,500	304,500	76,125
P1Z2	30,000	50,000	126,000	129,500	335,500	83,875
P2Z0	31,000	29,500	35,000	25,500	121,000	30,250
P2Z1	34,000	29,500	52,000	33,000	148,500	37,125
P2Z2	20,000	34,000	42,500	56,000	152,500	38,125
TOTAL	342,000	488,500	554,000	586,500	1971,000	

Lampiran 7b. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Kacang Buncis Umur 6 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung		Ftabel	
						0,05	0,01
KLP	3	2920,472	1306,824	2,859	tn	3,01	4,72
PLK	8	10763,375	1345,421	2,943	*	2,36	3,36
p	2	9963,166	4981,583	10,898	**	3,40	5,61
Z	2	345,375	172,687	0,377	tn	3,40	5,61
PZ	4	454,833	113,708	0,248	tn	2,78	4,22
Galat	24	10969,902	457,079				
Total	35	25653,750					

KK=39,05% Keterangan : tn=Tidak Nyata *=Nyata **=Sangat Nyata

Lampiran 8a. Rata-rata Jumlah Daun (Helai) Kacang Buncis Umur 9 MST

PLK	KLP I	KLP II	KLP III	KLP IV	TOTAL	RATA-RATA
P0Z0	79,500	51,000	103,500	50,000	284,000	71,000
P0Z1	64,000	65,000	51,500	140,000	320,500	80,125
P0Z2	42,000	116,500	52,500	115,500	326,500	81,625
P1Z0	61,500	92,500	75,500	124,500	354,000	88,500
P1Z1	96,000	119,500	115,500	132,500	463,500	115,875
P1Z2	52,500	102,000	147,000	136,500	438,000	109,500
P2Z0	88,500	63,500	107,500	45,000	304,500	76,125
P2Z1	75,500	87,000	71,000	139,500	373,000	93,250
P2Z2	61,000	118,500	108,500	103,500	391,500	97,875
TOTAL	620,500	815,500	832,500	987,000	3255,500	

Lampiran 8b. Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Kacang Buncis Umur 9 MST

SK	DB	JK	KT	F.Hitung		Ftabel	
						0,05	0,01
Klp	3	7523,965	2507,988	3,064	**	3,01	4,72
plk	8	7376,388	922,048	1,126	tn	2,36	3,36
p	2	4420,180	2210,090	2,700	tn	3,40	5,61
Z	2	2544,263	1272,131	1,55	tn	3,40	5,61
PZ	4	411,944	102,986	0,125	tn	2,78	4,22
Galat	24	19639,722	818,321				
Total	35	34540,076					

*KK=31,63% Keterangan : tn=Tidak Nyata *=Nyata **=Sangat Nyata*

Lampiran 9a. Rata-rata Banyak Buah

PLK	KLP I	KLP II	KLP III	KLP IV	TOTAL	RATA-RATA
P0Z0	26,000	24,000	54,000	28,000	132,000	33,000
P0Z1	29,000	40,000	39,000	47,000	155,000	38,750
P0Z2	31,000	58,000	33,000	37,000	159,000	39,750
P1Z0	29,000	56,000	31,000	52,000	168,000	42,000
P1Z1	38,000	48,000	53,000	130,000	269,000	67,250
P1Z2	42,000	36,000	87,000	150,000	315,000	78,750
P2Z0	29,000	32,000	65,000	19,000	145,000	36,250
P2Z1	32,000	7,000	58,000	23,000	120,000	30,000
P2Z2	33,000	40,000	32,000	37,000	142,000	35,500
TOTAL	289,000	341,000	452,000	523,000	1605,000	

Lampiran 9b. Analisis Sidik Ragam jumlah buah

SK	DB	JK	KT	F.Hitung		Ftabel	
						0,05	0,01
klp	3	3736,527	1245,509	2,081	tn	3,01	4,72
plk	8	8976	1122	1,874	tn	2,36	3,36
p	2	5949,5	2974,25	4,970	*	3,40	5,61
Z	2	1228,5	614,25	1,026	tn	3,40	5,61
PZ	4	1798	449,5	0,751	tn	2,78	4,22
Galat	24	14364,222	598,509				
Total	35	34540,076					

KK=54,87% Keterangan : tn=Tidak Nyata *=Nyata **=Sangat Nyata

Lampiran 10a. Rata-rata Panjang Buah

PLK	KLP I	KLP II	KLP III	KLP IV	TOTAL	RATA-RATA
P0Z0	12,308	12,250	14,611	13,250	52,419	13,105
P0Z1	13,759	13,300	12,436	14,404	53,899	13,475
P0Z2	12,161	11,276	14,152	12,514	50,102	12,526
P1Z0	12,276	14,625	10,968	13,327	51,196	12,799
P1Z1	12,132	13,354	13,321	13,554	52,360	13,090
P1Z2	12,595	12,361	14,115	13,347	52,418	13,104
P2Z0	11,793	13,313	13,923	12,842	51,871	12,968
P2Z1	12,063	11,143	13,207	12,826	49,238	12,310
P2Z2	12,333	13,425	11,969	12,568	50,295	12,574
TOTAL	111,419	115,046	118,701	118,631	463,797	

Lampiran 10b. Analisis Sidik Ragam Panjang buah

SK	DB	JK	KT	F.Hitung		Ftabel	
						0,05	0,01
klp	3	4,010	1,336	1,426	tn	3,01	4,72
plk	8	4,230	0,528	0,564	tn	2,36	3,36
p	2	1,284	0,642	0,685	tn	3,40	5,61
Z	2	0,397	0,198	0,212	tn	3,40	5,61
PZ	4	2,548	0,637	0,679	tn	2,78	4,22
Galat	24	22,496	0,937				
Total	35	30,737					

KK=7,51% Keterangan : tn=Tidak Nyata *=Nyata **=Sangat Nyata

Lampiran 11a. Rata-rata Berat Buah

PLK	KLP I	KLP II	KLP III	KLP IV	TOTAL	RATA-RATA
P0Z0	3,538	3,375	5,944	4,429	17,286	4,322
P0Z1	5,241	4,450	4,077	5,553	19,321	4,830
P0Z2	4,000	3,431	4,909	3,892	16,232	4,058
P1Z0	3,724	5,357	2,968	4,346	16,395	4,099
P1Z1	3,711	4,646	4,736	5,131	18,223	4,556
P1Z2	3,619	3,833	5,115	5,160	17,727	4,432
P2Z0	3,517	5,094	4,938	4,368	17,918	4,479
P2Z1	3,594	2,286	4,793	4,174	14,846	3,712
P2Z2	3,818	4,675	4,313	3,730	16,535	4,134
TOTAL	34,763	37,147	41,793	40,783	154,485	

Lampiran 11b. Analisis Sidik Ragam Berat buah

SK	DB	JK	KT	F.Hitung		Ftabel	
						0,05	0,01
KLP	3	3,532	1,177	1,898	tn	3,01	4,72
PLK	8	3,475	0,434	0,700	tn	2,36	3,36
P	2	0,612	0,306	0,493	tn	3,40	5,61
Z	2	0,151	0,075	1,121	tn	3,40	5,61
PZ	4	2,711	0,677	1,093	tn	2,78	4,22
Galat	24	14,883	0,620				
Total	35	21,892					

KK=18,35% Keterangan : tn=Tidak Nyata *=Nyata **=Sangat Nyata

Lampiran 12a. Rata-rata Jumlah Polong

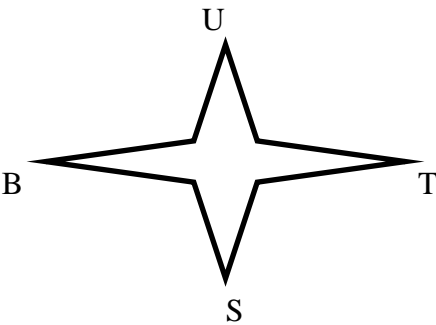
PLK	KLP I	KLP II	KLP III	KLP IV	TOTAL	RATA-RATA
P0Z0	3,885	3,000	4,111	3,929	14,924	3,731
P0Z1	4,621	3,925	3,333	4,255	16,134	4,034
P0Z2	3,613	4,052	3,909	3,784	15,358	3,839
P1Z0	3,586	4,357	3,000	3,865	14,809	3,702
P1Z1	3,868	3,438	3,868	4,992	16,166	4,042
P1Z2	3,500	3,167	4,184	4,813	15,664	3,916
P2Z0	3,621	3,594	4,262	3,737	15,213	3,803
P2Z1	3,656	2,857	4,172	3,783	14,468	3,617
P2Z2	3,576	3,875	3,250	3,541	14,241	3,560
TOTAL	33,926	32,264	34,089	36,699	136,977	

Lampiran 12b. Analisis Sidik Ragam Jumlah Polong

SK	DB	JK	KT	F.Hitung		Ftabel	
						0,05	0,01
Klp	3	1,119	0,373	1,510	tn	3,01	4,72
Plk	8	0,931	0,116	0,471	tn	2,36	3,36
P	2	0,3790	0,189	0,767	tn	3,40	5,61
Z	2	0,158	0,079	0,320	tn	3,40	5,61
PZ	4	0,394	0,098	3,992	tn	2,78	4,22
Galat	24	5,927	0,246				
Total	35	7,978					

*KK=13,06% Keterangan : tn=Tidak Nyata *=Nyata **=Sangat Nyata*

Lampiran 13. Layout Penelitian



KLP 1	KLP 2	KLP 3	KLP 4
P2Z1	P0Z2	P0Z1	P1Z2
P1Z2	P2Z0	P1Z0	P2Z1
P0Z0	P1Z1	P2Z1	P0Z1
P1Z0	P0Z0	P2Z0	P2Z2
P0Z2	P2Z2	P1Z2	P1Z1
P2Z2	P1Z0	P1Z1	P0Z2
P2Z0	P0Z1	P0Z2	P1Z0
P0Z1	P1Z2	P0Z0	P2Z0
P1Z1	P2Z1	P2Z2	P0Z0

Keterangan :

P₀Z₀ = tanpa pupuk kandang + tanpa ZPT

P₀Z₁ = tanpa pupuk kandang + 1 cc/liter ZPT

P₀Z₂ = tanpa pupuk kandang + 2 cc/liter ZPT

P₁Z₀ = pupuk kandang sapi + tanpa ZPT

P₁Z₁ = pupuk kandang sapi + 1 cc/liter ZPT

P₁Z₂ = pupuk kandang sapi + 2 cc/liter ZPT

P₂Z₀ = pupuk kandang ayam + tanpa ZPT

P₂Z₁ = pupuk kandang ayam + 1 cc/liter ZPT

P₂Z₂ = pupuk kandang ayam + 2 cc/liter ZPT



Lampiran 14. Penanaman



Lampiran 15. Pemasangan Ajir



lampiran 16. Penyulaman



Lampiran 17. Penyiraman



Lampiran 18. Pengamatan Tinggi Tanaman



Lampiran 19. Pengamatan Jumlah Daun



Lampiran 20. Pemanenan



Lampiran 21. Alat Ukur Panjang Buah



Lampiran 22. Menimbang hasil panen



Lampiran 23. Hasil Panen



Lampiran 24. Deskripsi Tanaman Kacang Buncis

Benih Kacang Buncis Putih Unggul Varietas “BAGUZ”

Varietas	: Baguz
Warnah Biji	: Biji berwarna putih
Warnah Buah	: Buah Berwarna Hijau Keputihan
Bentuk Buah	: Lurus-Lurus dan Membulat/tidak gempeng
Panjang Buah	: 15-20Cm
Waktu Panen	: Dapat di panen mulai umur 35 Hari Setelah Tanam
Potensi Hasil	: 20 Ton/Hektar
Kemurnian	: 95%
Daya Tumbuh	: 85%
Diproduksi oleh	: PT. Mahatani Pertiwi Sejahtera

Lampiran 25. Jadwal Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Oktober				November				Desember				Januari				Februari				Maret			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1.	Pembersihan Lahan			*																					
2.	Persiapan Penanaman				*																				
3.	Pencampuran Media Tanam					*																			
4.	Penanaman						*																		
5.	Penyulaman							*																	
6.	Pemeliharaan								*	*	*	*	*	*	*	*	*								
7.	Pengamatan										*	*	*		*										
8.	Pemanenan														*	*	*	*							
9.	Analisis Data																	*	*	*					
10.	Penyusunan Laporan																					*	*	*	*



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
LEMBAGA PENELITIAN (LEMLIT)
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO**

Jl. Raden Saleh No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466, 829975; Fax: (0435) 82997;
E-mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 3175/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/II/2021

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Kepala Desa Palopo

di,-

Tempat

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Zulham, Ph.D
NIDN : 0911108104
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Yuningsih Tahir
NIM : P2117077
Fakultas : Fakultas Pertanian
Program Studi : Agroteknologi
Lokasi Penelitian : Desa Palopo kecamatan Marisa Kab, Pohuwato
Judul Penelitian : PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG BUNCIS
(PHASEOLUS VULGARIS L.) PADA PENGGUNAAN
PUPUK KANDANG DAN ZAT PENGATUR TUMBUH

Atas kebijakan dan kerja samanya diucapkan banyak terima kasih.



Gorontalo, 15 Februari 2021

Ketua,

Zulham, Ph.D
Zulham, Ph.D
NIDN 0911108104



PEMERINTAH KABUPATEN POHUWATO
KECAMATAN MARISA
DESA PALOPO

Jl. Trans Sulawesi Comp. Smk Negeri 1 Marisa No.Telp. (0443) 210.....

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN
NOMOR :140/ DPL-MRS / 125/II/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : YUNUS MUSA
Jabatan : SEKRETARIS DESA PALOPO
Alamat : Desa Palopo Kec Marisa Kab. Pohuwato

Dengan ini memberikan keterangan yang benar kepada :

Nama : YUNINGSIH TAHIR
Nim : P2117077
TTL/Umur : Paguat , 22-05-1999
Jurusan : Agroteknologi
Peguruan Tinggi : Universitas Ichsan Gorontalo
Alamat : Lingkungan II Kelurahan Libuo Kec. Paguat
Kab. pohuwato

Bahwa Yang Bersangkutan Benar – Benar Melakukan Penelitian Di Desa Palopo Kecamatan Marisa Kab. Pohuwato Dengan Judul: **Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Buncis (Phaseolus vulgaris L) Pada Penggunaan Pupuk Kandang Dan Zat Pengatur Tumbuhan.**

Demikian surat keterangan ini dibuat dan diberikan untuk di pergunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 19 Februari 2021

An. Kepala Desa Palopo





SKRIPSI_P2117077_YUNINGSIH TAHIR.docx
Apr 20, 2021
7533 words / 46044 characters

P2117077 YUNINGSIH TAHIR

Pertumbuhan dan Hasil Kacang Buncis (Phaseolus vulgaris L.) ...

Sources Overview

14%

OVERALL SIMILARITY

1	media.neliti.com	2%
2	text-id.123dok.com	2%
3	repository.usu.ac.id	1%
4	123dok.com	1%
5	repository.usu.ac.id	<1%
6	pt.scribd.com	<1%
7	jurnal.unma.ac.id	<1%
8	eprints.umm.ac.id	<1%
9	docobook.com	<1%
10	id.scribd.com	<1%
11	jurnal.untidar.ac.id	<1%
12	repository.un-auska.ac.id	<1%
13	digilib.unila.ac.id	<1%
14	vdocuments.site	<1%
15	ojs.unida.ac.id	<1%
16	prodan.studentjournal.ub.ac.id	<1%

17	es.scribd.com	INTERNET	<1%
18	jurnalagrepal.wordpress.com	INTERNET	<1%
19	journalunpad.ac.id	INTERNET	<1%
20	repositorypb.ac.id	INTERNET	<1%
21	ilmubiotologi-belajarbiologi.blogspot.com	INTERNET	<1%
22	rahmawatyarsyad1989.wordpress.com	INTERNET	<1%
23	www.coursehero.com	INTERNET	<1%
24	www.jktuboptimalunsn.ac.id	INTERNET	<1%
25	www.neliti.com	INTERNET	<1%

Excluded search repositories:

- Submitted Works

Excluded from Similarity Report:

- Small Matches (less than 25 words).

Excluded sources:

- None
-



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO**

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001

Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0529/UNISAN-G/S-BP/IV/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN : 0906058301
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : YUNINGSIH TAHIR
NIM : P2117077
Program Studi : Agroteknologi (S1)
Fakultas : Fakultas Pertanian
Judul Skripsi : Pertumbuhan dan Hasil Kacang Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) pada Penggunaan Pupuk Kandang dan Zat Pengatur Tumbuh

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 14%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 21 April 2021

Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom

NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip

ABSTRACT

YUNINGSIH TAHIR. P2117077. THE GROWTH AND PRODUCTION OF COMMON BEANS (*Phaseolus vulgaris* L.) USING MANURE AND GROWTH-PROMOTING SUBSTANCE

This study aims to find out the use of manure for the growth and yield of common beans, to find out the use of growth-promoting substance for the growth and yield of beans, and to find out whether there is any interaction between the use of manure and growth-promoting substance. This study employs a two-factor factorial design (F2F) in Randomized Block Design (RAK). The first factor consists of 3 levels: manure P_0 (no manure/control), P_1 (cow manure), and P_2 (chicken manure). The second factor consists of 3 levels: Z_0 (ZPT 0 cc/L water/control), Z_1 (ZPT 1 cc/L water), and Z_2 (ZPT 2 cc/L water). Each level of treatment contains 2 experimental units and being repeated 4 times in order to obtain 72 study polybags. The results indicate that the P_1 (cow manure) treatment give the best outcome on plant length at the age of 4 WAP (Week After Planting), 5 WAP, and 6 WAP, the number of leaves at the age of 4 WAP, 5 WAP, and 6 WAP, and the number of fruits from the first harvest to the last harvest. The Z_1 treatment (1 cc/L water) gives the best outcome on plant length at the age of 6 WAP. There is an interaction between manure and growth regulator that gives the best result on plant length at the age of 6 WAP.

Keywords: common beans, manure, growth-promoting substance



ABSTRAK

YUNINGSIH TAHIR P2117077, PERTUMBUHAN DAN HASIL KACANG BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) PADA PENGGUNAAN PUPUK KANDANG DAN ZAT PENGATUR TUMBUH.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil kacang buncis, untuk mengetahui pemberian zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan dan hasil kacang buncis, dan untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara pemberian pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh. Penelitian ini menggunakan metode Faktorial Dua Faktor (F2F) dalam RAK (Rancangan Acak Kelompok). Faktor pertama terdiri dari 3 taraf yaitu pupuk kandang P_0 (tanpa pupuk/kontrol), P_1 (pupuk kandang sapi), dan P_2 (pupuk kandang ayam), sedangkan faktor kedua terdiri dari 3 taraf yaitu Z_0 (ZPT 0 cc/L air/kontrol), Z_1 (ZPT 1 cc/L air), dan Z_2 (ZPT 2 cc/L air). Setiap taraf perlakuan terdapat 2 unit percobaan dan diulang sebanyak 4 kali sehingga terdapat 72 polybag penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P_1 (pupuk kandang sapi) memberikan hasil terbaik pada panjang tanaman pada umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST, jumlah daun pada umur 4 MST, 5 MST, dan 6 MST, dan jumlah buah pada panen pertama hingga panen terakhir. Perlakuan Z_1 (1cc/L air) memberikan hasil terbaik pada panjang tanaman pada umur 6 MST. Terjadi interaksi antara pupuk kandang dan zat pengatur tumbuh yang memberikan hasil terbaik pada panjang tanaman pada umur 6 MST.

Kata Kunci: Kacang Buncis, Pupuk Kandang, Zat Pengatur Tumbuh



RIWAYAT HIDUP



Yuningsih Tahir, lahir di Paguat, Kecamatan Paguat, Kabupaten pohnato, Provinsi Gorontalo, pada 22 Mei 1999, merupakan Putri Pertama dari Ibu Non Hippy dan Bapak Kusno Tahir, menikah dengan Andris Bulonggodu.

Mulai menempuh pendidikan di SDN 1 Libuo dan lulus Tahun 2011, lalu melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 2 Paguat dan lulus pada Tahun 2014, kemudian melanjutkan pendidikan di sekolah menengah atas SMA Negeri 1 Paguat dan lulus pada Tahun 2014. Usai menuntut ilmu di sekolah menengah atas, kemudian melanjutkan pendidikan di Universitas Ichsan Gorontalo, pilihan Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Ichsan Gorontalo, dengan NIM P2117077.