



**APLIKASI PUPUK NITROGEN DAN HORMON GIBERELIN
TERHADAP PRODUKSI TANAMAN BUNCIS**
(Phaseolus vulgaris L.)

SKRIPSI

Oleh :

OC TRIWI SENJA

NIM. 141510501020

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2018



**APLIKASI PUPUK NITROGEN DAN HORMON GIBERELIN
TERHADAP PRODUKSI TANAMAN BUNCIS
(*Phaseolus vulgaris* L.)**

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana pada Program Studi Agroteknologi (S1)
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh :

OC TRIWI SENJA

NIM. 141510501020

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Dengan puji syukur atas kehadiran Allah SWT karya tulis ilmiah ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya Bapak Marsono dan Ibu Sri Indayati;
2. Saudara kandung saya Mahad Amroini dan Farid Mabina;
3. Para guru dan dosen saya yang telah membimbing dan memberikan bekal berbagai ilmu pengetahuan dan pelajaran hidup;
4. Para sahabat dan teman-teman yang telah banyak membantu dan mendukung proses belajar;
5. Almamater Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember

MOTTO

"Kemenangan yang seindah-indahnya dan sesukar-sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukan diri sendiri."

(Ibu Kartini)

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan"

(Q.S. Al-Insyirah 94 ayat 5-6)

"Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan, entah mereka menyukainya atau tidak."

(Aldus Huxley)

"Mencari ilmu itu hukumnya wajib bagi muslimin dan muslimat"

(HR. Ibnu Abdil Bari)

"Barangsiapa yang menginginkan kehidupan dunia, maka ia harus memiliki ilmu, dan barang siapa yang menginginkan kehidupan akhirat maka itupun harus dengan ilmu, dan barang siapa yang menginginkan keduanya maka itupun harus dengan ilmu"

(HR. Thabrani)

"Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat"

(Q.s. al-Mujadalah : 11)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Oc Triwi Senja

NIM : 141510501020

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul “**Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Hormon Giberelin terhadap Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)**” adalah benar-benar hasil karya penulis sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan oleh instansi manapun, serta bukan karya tulis jiplakan. Penulis bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

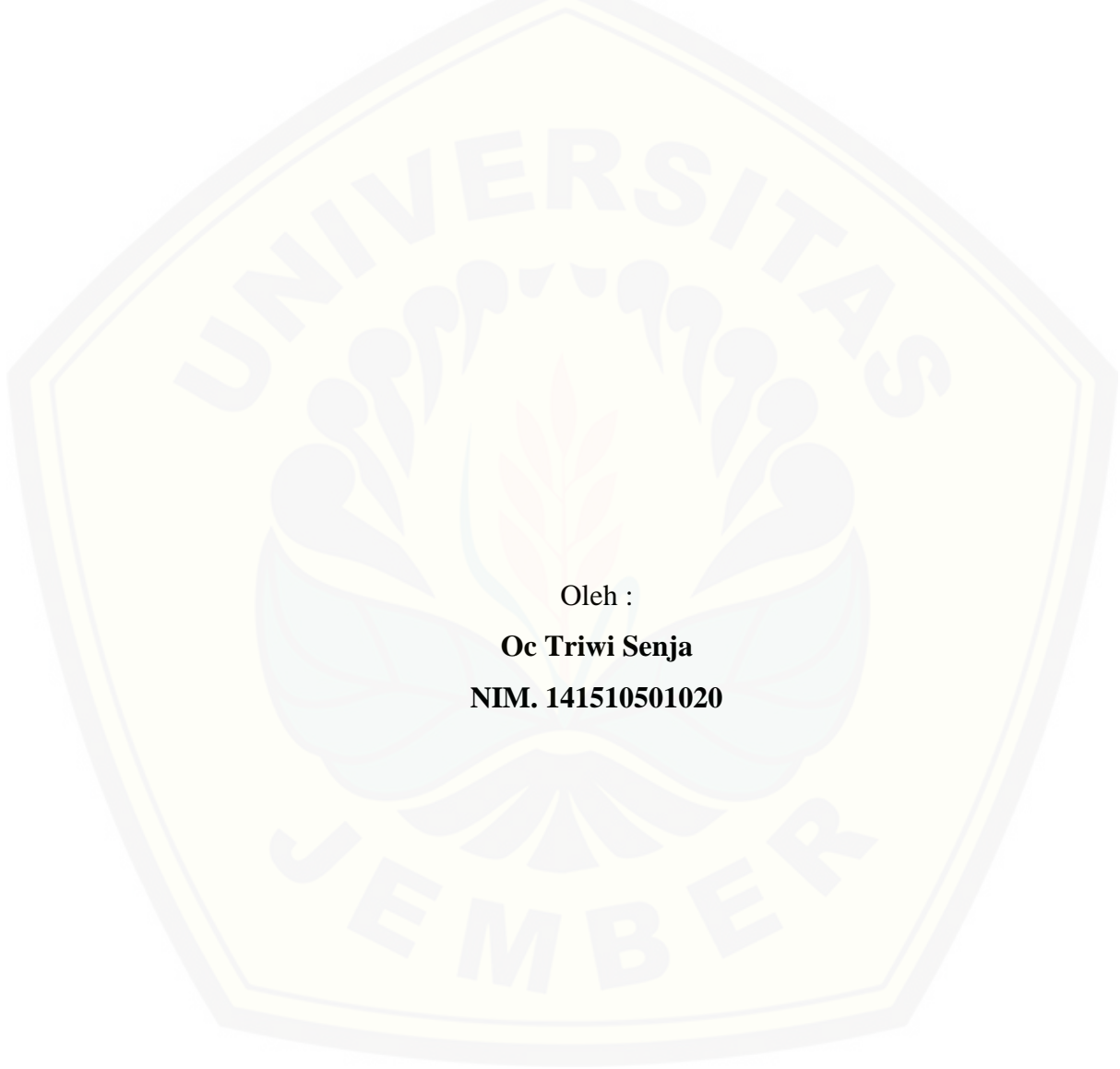
Jember, 25 Juli 2018

Yang menyatakan,

Oc Triwi Senja
NIM. 141510501020

SKRIPSI

**APLIKASI PUPUK NITROGEN DAN HORMON GIBERELIN
TERHADAP PRODUKSI TANAMAN BUNCIS
(*PHASEOLUS VULGARIS L.*)**



Oleh :

Oc Triwi Senja

NIM. 141510501020

Pembimbing :

Pembimbing Skripsi

: Ir. Raden Soedradjad, MT.

NIP. 195707181984031001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Hormon Giberelin terhadap Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)**” telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 25 Juli 2018
Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Skripsi,

Ir. Raden Soedradjad, MT.
NIP. 195707181984031001

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Mohammad Ubaidillah S.Si., M.Agr., Ph.D.
NRP. 760015751

Dr. Ir. Denna Eriani Munandar, MP.
NIP. 196004091988022001

Mengesahkan,

Dekan

Ir. Sigit Soeparjono, M.S., Ph.D.
NIP. 196005061987021001

RINGKASAN

Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Hormon Giberelin terhadap Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus Vulgaris* L.); Oc Triwi Senja; 141510501020; 2018; Program Studi Agroteknologi; Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Tanaman buncis merupakan komoditas hortikultura yang memiliki tingkat permintaan tinggi dari konsumen, hal tersebut dalam kenyataannya produksi buncis pada tahun 2009-2014 mengalami produksi yang fluktuasi, dengan data terakhir pada tahun 2014 diperoleh produksi sejumlah 318.214 ton/ha dengan luas panen 28.632 ha. Faktor yang menyebabkan turunnya produktivitas yang belum bisa mencapai target, diantaranya yaitu kebutuhan nutrisi yang diberikan oleh tanaman buncis. Namun disisi lain juga ketidak tersedianya unsur hara didalam tanah yang akan diserap oleh tanaman dan kondisi tanah yang tidak mendukung budidaya tanaman buncis membuat produktivitas jauh dibawah potensi genetik.

Nutrisi yang diberikan untuk tanaman buncis yaitu berupa pupuk. Menurut Amara dan Muorad (2013), pemupukan merupakan proses pemberian bahan berupa organik maupun anorganik yang dilakukan bertujuan untuk mencukupi kebutuhan nutrisi ketika tanaman melakukan proses pertumbuhannya mulai dari fase vegetatif hingga fase generatif. Menurut Rahman *et al.*, (2014) nutrisi utama yang digunakan oleh tanaman dalam jumlah yang besar dan sering dilengkapi untuk pertumbuhan yaitu pupuk Nitrogen, Fosfor dan Kalium. Pupuk merupakan faktor penting dalam menjalankan proses budidaya tanaman. Pentingnya pemupukan yang diaplikasikan ke suatu tanaman akan mempengaruhi hasil yang nantinya akan diperoleh. Pada fase pembungaan tanaman buncis ini juga rentan terjadi pengguguran bunga sehingga untuk mencegah dari rontoknya bunga dapat diaplikasikan zat pengatur tumbuhan, sejenis hormon giberelin (GA₃). Hormon giberelin mampu merangsang pertumbuhan bunga dan pembentukan bakal buah serta memperkuat kondisi batang pada tanaman buncis. Selain itu pada fase pembungaan hormon giberelin juga memiliki peran dalam mencegah perontokan bunga.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk nitrogen dan hormon giberelin terhadap hasil tanaman buncis. Penelitian di laksanakan di *Green House* daerah Patrang, Jember. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan 3 ulangan. Faktor pertama yaitu pupuk urea (N) terdiri dari 4 taraf dengan dosis 0 gr/tanaman, 3,9 gr/tanaman, 5,85 gr/tanaman dan 7,8 gr/tanaman. Faktor kedua yaitu konsentrasi hormon giberelin (GA₃) terdiri dari 4 taraf yaitu 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm dan 150 ppm.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh dari masing-masing faktor tunggal dan kombinasi perlakuan. Perlakuan pupuk nitrogen menunjukkan hasil berbeda nyata pada variabel jumlah daun dan persentase bintil akar aktif. Sedangkan pada variabel tinggi tanaman, jumlah bunga, jumlah polong per tanaman, total bobot polong per tanaman dan kadar klorofil daun menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata. Faktor tunggal pupuk nitrogen yang menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada variabel panjang polong per tanaman, bobot polong dan jumlah bintil akar.

Pada faktor tunggal hormon giberelin tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada semua variabel namun pada faktor tunggal hormon giberelin menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata pada variabel jumlah bunga, jumlah polong per tanaman, dan kadar klorofil daun. Faktor tunggal hormon giberelin yang menunjukkan hasil berbeda tidak nyata yaitu pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, total bobot polong per tanaman panjang polong, bobot polong, persentase bintil akar aktif, dan jumlah bintil akar. Kombinasi perlakuan pupuk nitrogen dan hormon giberelin menunjukkan hasil berbeda nyata yaitu pada variabel jumlah bunga dan jumlah polong per tanaman. Pengaruh kombinasi perlakuan pupuk nitrogen dan hormon giberelin yang menunjukkan hasil berbeda sangat nyata yaitu pada variabel kadar klorofil daun dan total bobot polong per tanaman sedangkan pada kombinasi perlakuan pupuk nitrogen dan hormon giberelin menunjukkan hasil berbeda tidak nyata pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, panjang polong, bobot polong, persentase bintil akar aktif, dan jumlah bintil akar.

SUMMARY

Nitrogen Fertilizer and Hormones Gibberellin against Bean Crop Production (Phaseolus vulgaris L.); Oc Triwi Senja; 141510501020; Agrotechnology Study Program; Faculty of Agriculture, University of Jember.

Bean plants are horticulture commodities which have high levels of consumer demand, it is in fact the production of beans in 2009-2014 experienced productions, with the latest data in 2014 obtained the production of some 318.214 tonnes/ha to 28.632 ha harvested area. Factors that cause a decline in productivity have not been able to reach the target, among which needs nutrients provided by the bean plants. But on the other hand also non-availability of nutrients in the soil to be absorbed by plants and soil conditions that do not support the cultivation of beans make productivity far below the genetic potential.

Nutrition is given to plant beans in the form of fertilizer. According to Amara and Muorad (2013), fertilization is the process of providing organic and inorganic materials in the form undertaken aim to meet the nutritional needs when the plant growth process starting from the vegetative phase to the generative phase. According to Rahman et al., (2014) main nutrients used by plant in large numbers and often comes to growth, namely fertilizer Nitrogen, Phosphorus and Potassium. Fertilizer is an important factor in carrying out the process of cultivation. The importance of fertilizer applied to a plant will affect the results that will be obtained. At the flowering phase is also susceptible bean plants resulting in the abortion rate so as to prevent the collapse of the flower can be applied to plant regulatory substances, like hormones gibberellin (GA₃). Gibberellin hormone capable of stimulating the growth and formation of flowers and fruit will strengthen the stem conditions on bean plants. In addition to the flowering phase gibberellin hormones also have a role in preventing threshing interest so expect faster flowering and harvesting can be done simultaneously.

The purpose of this study is to determine the effect of nitrogen fertilizer and hormone gibberellin on crop yields beans. Research conducted in Green

house Patrang area, Jember. This study uses a completely randomized design (RAL) factorial with three replications. The first factor is urea (N) consists of 4 levels with doses of 0 g/plant, 3,9 g/plant, 5,85 g/plant and 7,8 g/plant. The second factor is the concentration of the hormone gibberellin (GA₃) consists of four levels is 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm and 150 ppm.

Based on research results indicated that there is an influence of each single factor and a combination of treatments. Nitrogen fertilizer treatment showed significantly different results in a variable number of leaves and the percentage of active root nodules. While the variable plant height, number of flower, number of pods per plant and leaf chlorophyll content showed highly significant effect. The single factor that nitrogen fertilizer showed no real different result in a variable length of pods per plant, pod weigh and number of nodules.

In the single factor gibberellin hormone did not show significantly different results on all variables, but on a single factor gibberellin hormone showed highly significant results in a variable amount of interest, number of pods per plant an leaf chlorophyll content. The single factor hormone gibberellins which indicates on significant result is the variable plant height, leaf number, pod length, pod weight, the percentage of active root nodules, and the number of root nodules. The combination of nitrogen fertilizer and hormone treatment gibberellin showed significantly different results is the variable amount of interest anthe number of pods per plant.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala limpahan rahmat dan karunianya, dan sholawat serta salam untuk Rasulullah Muhammad Sallallahu 'Alaihi Wa Sallam sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Hormon Giberelin terhadap Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.)”** dengan baik. Skripsi ini diajukan guna memenuhi tugas akhir dan salah satu syarat menyelesaikan Studi di Program Studi Agroteknologi (S1) Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Saya haturkan ucapan terima kasih atas dukungan dan bantuannya untuk :

1. Ir. Sigit Soeparjono, M.S., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D, DIC selaku Ketua Program Studi Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.
3. Ir. Sundahri, M.P selaku Ketua Jurusan Budidaya Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Jember.
4. Ir. Raden Soedradjad, M.T selaku Dosen Pembimbing Skripsi dan Dosen Pembimbing Akademik atas kesabaran dalam memberikan bimbingan dan arahan serta motivasi dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Mohammad Ubaidillah S.Si., M.Agr., Ph.D. selaku Dosen Penguji I dan Dr. Ir. Denna Eriani Munandar, MP. Selaku Dosen Penguji II yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini agar lebih baik.
6. Kedua orang tua, Bapak Marsono dan Ibu Sri Indayati atas segala doa, dukungan dan motivasi yang telah diberikan hingga mampu menyelesaikan skripsi ini.

7. Kedua saudara kandung saya, Mahad Amroini dan Farid Mabina atas segala doa, dukungan dan motivasi yang telah diberikan hingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman dekat saya Abdul Wahid Al Qorni atas segala doa, dukungan, motivasi dan semangat yang telah diberikan hingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat dan keluarga perantauan yang selalu mendukung dan menjadi penyemangat setiap harinya, membantu segala kegiatan serta mendoakan : Noviantari Cahya Pertiwi, Zahela Siti Asyiyah, Mulyani, Irayani Tafifah, Matria Pamungkas, Clara Desintya Dhea, Moh. Agus Susanto, Abdul Wahid Al Qorni, Zupri Nur Cahyono dan Muhamad Ainur Rofiq.
10. Teman-teman Asisten Laboratorium Hortikultura, KSR PMI Unit Universitas Jember, F-SIAP 2014, KKN PPM 04 Bangsalsari, Magang Semboro APBN-P 2017 dan Kos D'Brantas atas segala doa, dukungan dan motivasi yang telah diberikan hingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
11. Teman-teman seperjuangan seangkatan Agroteknologi 2014.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun telah memberikan bantuan dan dukungannya selama penyusunan skripsi ini.

Penulis telah berusaha untuk menyelesaikan tanggung jawabnya dalam penulisan Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) ini dengan sebaik-baiknya. Apabila ada kesempurnaan datangnya hanyalah dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karenanya penulis berharap adanya saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk menjadikan karya ini lebih baik. Semoga segala sesuatu yang telah tertulis di dalam karya ilmiah tertulis ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca.

Jember, 25 Juli 2018

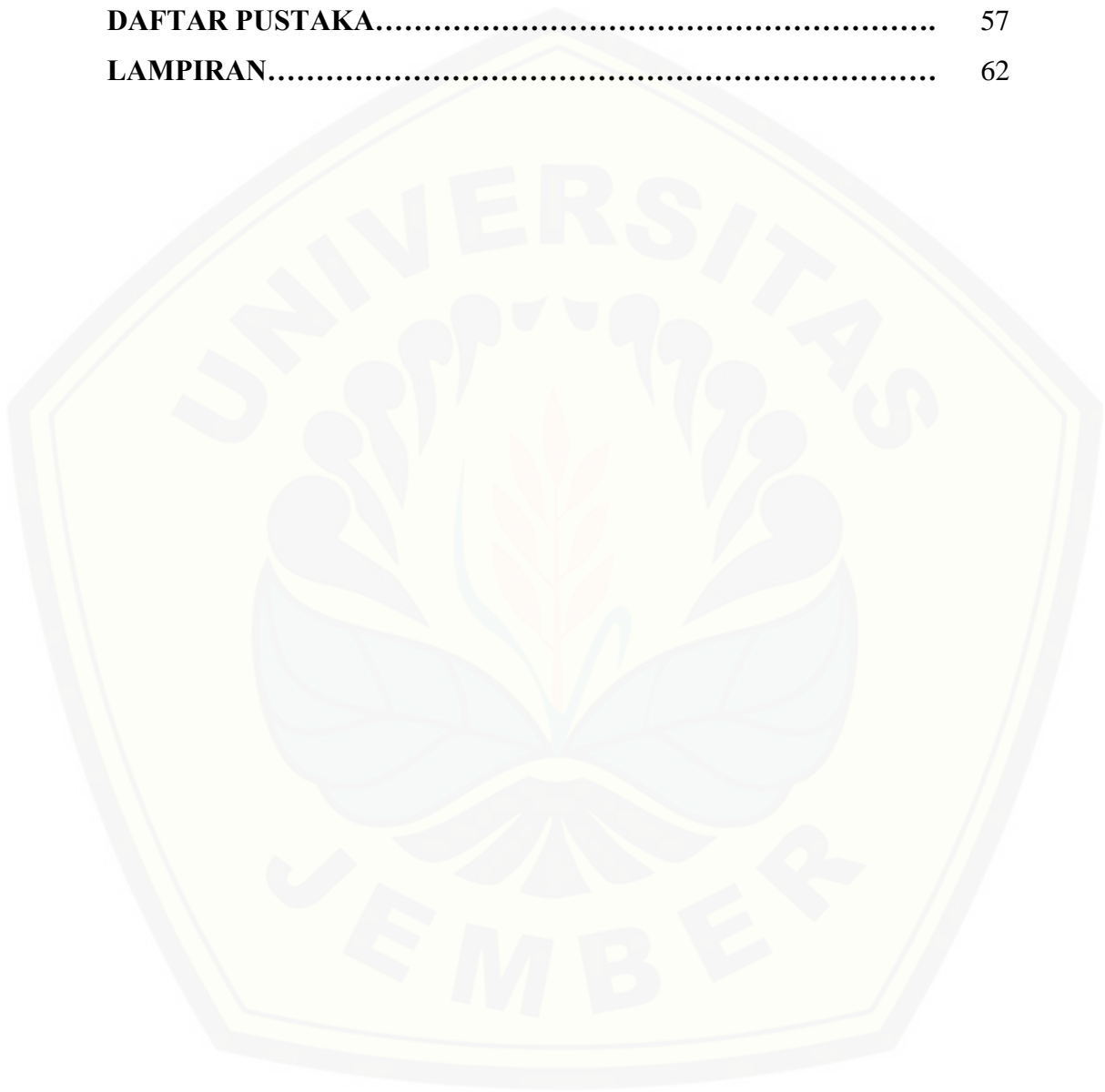
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PEMBIMBING.....	vi
HALAMAN PENGESAHAN.....	vii
RINGKASAN.....	viii
SUMMARY.....	x
PRAKATA.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xx
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.3.1 Tujuan.....	4
1.3.2 Manfaat.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Buncis.....	5
2.2 Pupuk Nitrogen.....	8
2.3 Hormon Giberelin.....	10
2.4 Hubungan Nitrogen dan Hormon Giberelin.....	11
2.5 Hipotesis.....	13
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Tempat dan Waktu.....	14
3.2 Bahan dan Alat.....	14
3.2.1 Bahan.....	14

3.2.2 Alat.....	14
3.3 Metode Percobaan.....	15
3.4 Prosedur Penelitian.....	16
3.4.1 Tahap Analisis Pendahuluan.....	16
3.4.1.1 Analisis Tanah.....	16
3.4.2 Persiapan Benih.....	17
3.4.3 Persemaian.....	17
3.4.4 Persiapan Media Tanam.....	18
3.4.5 Penanaman.....	19
3.4.6 Tata Laksana Percobaan.....	20
3.4.6.1 Aplikasi Pupuk Urea.....	20
3.4.6.2 Aplikasi Hormon Giberelin.....	20
3.4.7 Pemeliharaan.....	21
3.4.8 Pemanenan.....	23
3.4.9 Analisis Data.....	23
3.5 Variabel Pengamatan.....	23
3.5.1 Tinggi Tanaman (cm).....	23
3.5.2 Jumlah Daun (helai).....	24
3.5.3 Jumlah Bunga (unit).....	24
3.5.4 Klorofil Daun ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$).....	25
3.5.5 Jumlah Polong Per Tanaman (buah).....	25
3.5.6 Total Bobot Polong per Tanaman (gram).....	26
3.5.7 Bobot Per Polong (gram).....	26
3.5.8 Panjang Polong (cm).....	26
3.5.9 Persentase Bintil Akar Efektif (%).....	27
3.5.10 Jumlah Bintil Akar (buah).....	27
3.5.11 Analisis C-Organik	28
3.5.12 Analisis Unsur N Total Media Tanam.....	29
3.5.13 Analisis N Jaringan Tanaman.....	30
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1 Analisis Ragam pada Semua Variabel.....	32

4.2 Pembahasan.....	43
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	62



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
3.1	Tempat Penelitian.....	14
3.2	Jenis Benih Buncis Tegak Varietas Tala.....	17
3.3	Pembibitan Buncis Tegak	18
3.4	Peletakan Media Tanam.....	19
3.5	Penanaman Bibit Buncis ke Media Tanam.....	19
3.6	Aplikasi Pemupukan Urea sesuai Perlakuan.....	20
3.7	Aplikasi Hormon Giberelin sesuai Perlakuan.....	21
3.8	Pengendalian Gulma Menggunakan Herbisida.....	22
3.9	Pemasangan Ajir Tanaman.....	22
3.10	Penyiraman Tanaman.....	22
3.11	Pemanenan Polong Buncis.....	23
3.12	Pengukuran Tinggi Tanaman.....	24
3.13	Pengamatan Jumlah Daun.....	24
3.14	Pengamatan Jumlah Bunga.....	25
3.15	Pengukuran Klorofil Daun.....	25
3.16	Pengamatan Jumlah Polong Per Tanaman.....	25
3.17	Pengukuran Total Bobot Polong Per Tanaman.....	26
3.18	Pengukuran Bobot Per Polong.....	26
3.19	Pengukuran Panjang Polong.....	27
3.20	Pengamatan Persentase Bintil Akar Efektif.....	27
3.21	Pengamatan Jumlah Bintil Akar.....	28
3.22	Analisis C-Organik Media Tanam.....	29
3.23	Analisis N Total Media Tanam.....	30
3.23	Analisis N Jaringan Tanaman.....	31
4.1.1	Pengaruh Pupuk Nitrogen terhadap Tinggi Tanaman Buncis.....	33
4.1.2	Pengaruh Pupuk Nitrogen terhadap Jumlah Daun Tanaman Buncis.....	34

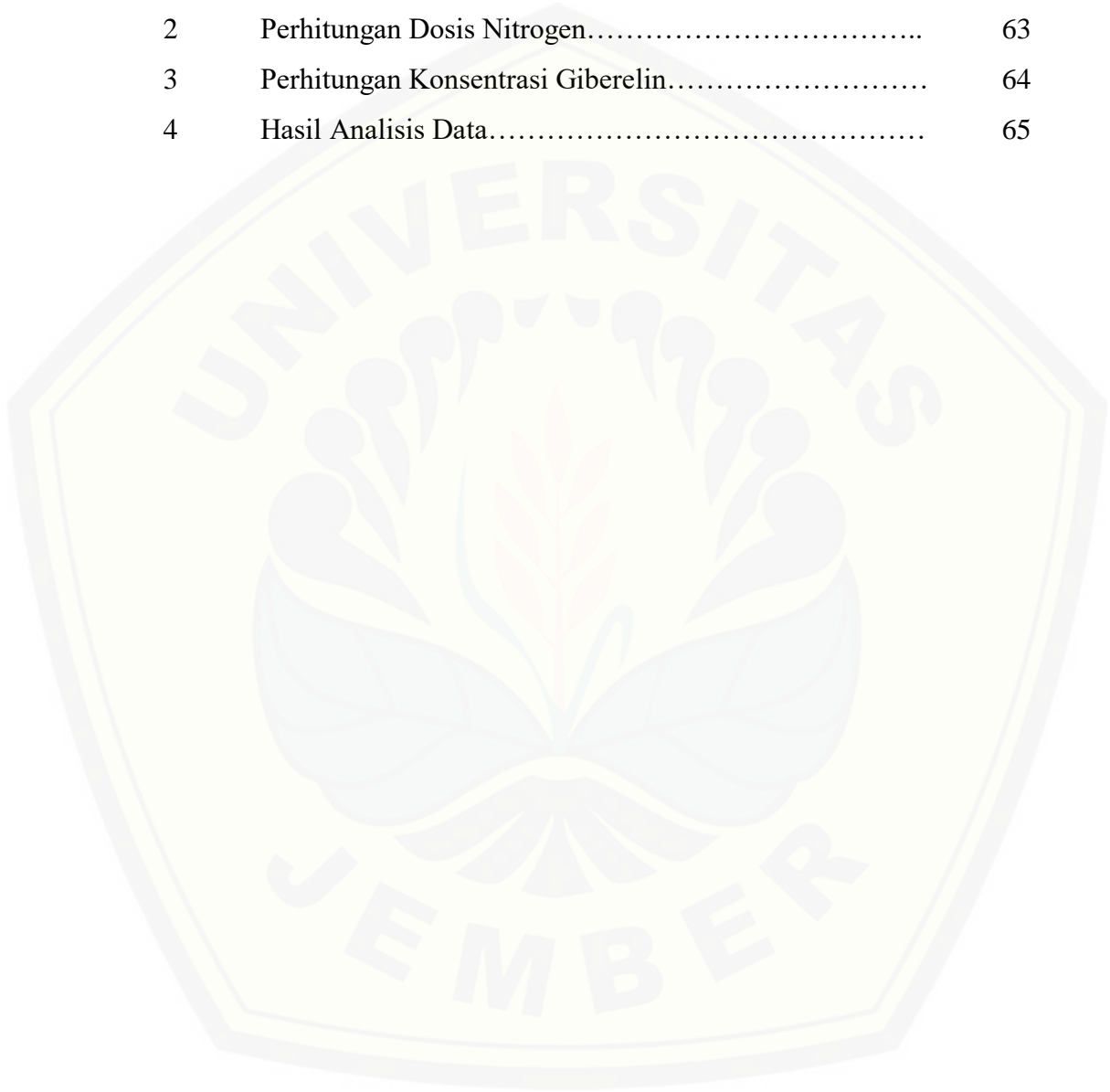
4.1.3	Hasil Variabel Bobot Per Polong (gram) dari Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Konsentrasi Hormon Giberelin.....	38
4.1.4	Hasil Variabel Panjang Polong (cm) dari Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Konsentrasi Hormon Giberelin.....	39
4.1.5	Pengaruh Pupuk Nitrogen terhadap Persentase Bintil Akar Aktif (%)......	39
4.1.6	Hasil Variabel Panjang Polong (Cm) dari Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen dan Konsentrasi Hormon Giberelin.....	40
4.2.1	Panjang Polong.....	51
4.2.2	Persentase Bintil Akar Efektif Setiap Perlakuan.....	52
4.2.3	Bintil Akar Tidak Efektif.....	53
4.2.4	Bintil Akar Setiap Perlakuan.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Deskripsi Benih Buncis Varietas Tala.....	6
2.2	Data Hasil Produktivitas Tanaman Buncis.....	7
3.1	Hasil dan Metode Analisis Awal pada Media.....	16
3.2	Waktu Aplikasi Pupuk Urea.....	20
3.3	Waktu Aplikasi Hormon Giberelin.....	21
4.1.1	Rangkuman Nilai F-Hitung dan Koefisien Keragaman dari Beberapa Variabel Pengamatan.....	32
4.1.2	Interaksi Pupuk Nitrogen dan Hormon Giberelin terhadap Jumlah Bunga.....	34
4.1.3	Interaksi Pupuk Nitrogen dan Hormon Giberelin terhadap Klorofil Daun.....	35
4.1.4	Interaksi Pupuk Nitrogen dan Hormon Giberelin terhadap Jumlah Polong Per Tanaman.....	36
4.1.5	Interaksi Pupuk Nitrogen dan Hormon Giberelin terhadap Total Bobot Polong Per Tanaman.....	37
4.1.6	Nilai Kadar N Jaringan Tanaman.....	41
4.1.7	Nilai Kadar N Total Media Tanam.....	42
4.1.8	Nilai Kadar C-Organik Media Tanam.....	43
4.2.1	Pemetaan hasil uji jarak berganda Duncan (DMRT α 5%) terhadap variabel pertumbuhan pada perlakuan dosis pupuk nitrogen.....	45
4.2.2	Pemetaan hasil uji jarak berganda Duncan (DMRT α 5%) terhadap variabel hasil pada perlakuan dosis pupuk nitrogen.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1	Deskripsi Buncis Tegak Varietas Tala.....	62
2	Perhitungan Dosis Nitrogen.....	63
3	Perhitungan Konsentrasi Giberelin.....	64
4	Hasil Analisis Data.....	65



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) merupakan salah satu tanaman kacang-kacangan yang memiliki keunggulan dalam sumber protein nabati dan vitamin yang cukup banyak. Kandungan gizi yang ada di tanaman buncis yaitu dalam 100 gram terdiri dari salah satunya protein sebesar 2,4 g dan sisanya mengandung berbagai vitamin lainnya yang sangat berpengaruh besar terhadap kesehatan dan dimanfaatkan oleh manusia pada umumnya untuk mencukupi kebutuhan nutrisi di dalam tubuhnya (Waluyo dan Djuariah, 2013). Misalnya saja pada kandungan serat kasar pada sayuran buncis salah satunya memiliki manfaat bagi kesehatan, utamanya pada proses melancarkan pencernaan sehingga dapat mengeluarkan zat-zat beracun yang ada di dalam tubuh.

Pada tahun 2009-2014 produktivitas buncis di Indonesia yang diperoleh mengalami fluktuasi, dari tahun ke tahun, jumlah produksinya tidak stabil. Produktivitas buncis pada umumnya yang diperoleh pada tahun terakhir yaitu tahun 2014 mencapai 11,14 ton/ha dengan luas panen sebesar 28,632 Ha (BPS, 2017). Apabila buncis dikembangkan dengan maksimal maka hasil yang dicapai mampu memenuhi target. Kemampuan produktivitas yang dicapai secara maksimal sebenarnya bias lebih dari 11,14 ton/ha yaitu sekitar 16,20 ton/ha dengan menggunakan varietas lain yaitu buncis tegak varietas tala, sehingga apabila dilihat dari nilai 11,14 ton/ha yang dihasilkan masih jauh untuk mencukupi kebutuhan konsumsi masyarakat, sedangkan kebutuhan konsumsi masyarakat sebesar 291,26 kg/orang/tahun. Banyak faktor yang menyebabkan turunnya produktivitas yang belum bisa memenuhi target, diantaranya yaitu jenis varietas buncis yang digunakan belum mencapai target kebutuhan, kondisi tanah yang semakin menurun dan kebutuhan nutrisi tanaman buncis belum terpenuhi.

Salah satu kemampuan tanaman untuk tumbuh secara optimal yaitu dengan kecukupan nutrisi yang diperoleh. Nutrisi yang diberikan untuk tanaman buncis yaitu berupa pupuk. Menurut Amara dan Muorad (2013), pemupukan merupakan

proses pemberian bahan berupa organik maupun anorganik yang dilakukan bertujuan untuk mencukupi kebutuhan nutrisi ketika tanaman melakukan proses pertumbuhannya mulai dari fase vegetatif hingga fase generatif. Menurut Rahman *et al.*, (2014) nutrisi utama yang digunakan oleh tanaman dalam jumlah yang besar dan sering dilengkapi untuk pertumbuhan yaitu pupuk Nitrogen, Fosfor dan Kalium. Pupuk merupakan faktor penting dalam menjalankan proses budidaya tanaman. Pentingnya pemupukan yang diaplikasikan ke suatu tanaman akan mempengaruhi hasil yang nantinya akan diperoleh.

Kebutuhan unsur hara pada tanaman buncis yaitu pupuk urea 100 kg/ha, TSP 250 kg/ha dan KCL 250 kg/ha yang diberikan sebanyak 2 kali ketika pemupukan dasar dan ketika tanaman berumur 25 HST dengan masing-masing setengah dosis pengaplikasian (Kementerian Pertanian, 2017). Unsur hara tersebut diserap oleh tanaman buncis untuk mencukupi kebutuhannya pada proses pertumbuhan vegetatif hingga generatif menghasilkan polong. Pembentukan dan pengisian buah juga sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang digunakan untuk proses fotosintesis yang kemudian mampu menghasilkan karbohidrat, lemak, protein, mineral dan vitamin yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan contohnya pada buah (polong), sehingga pada awal vegetatif tanaman buncis memerlukan pasokan unsur hara yang mengandung nitrogen untuk memacu pertumbuhannya yang pada akhirnya hasil fotosintat akan digunakan tanaman buncis untuk pembentukan polongnya. Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan Rachmadani dkk., (2014) yang menyatakan bahwa ketika tanaman buncis diaplikasikan pupuk urea sebesar 100 kg/ha maka dapat meningkatkan hasil panen lebih tinggi dibandingkan aplikasi pupuk menggunakan urea sebesar 50 kg/ha.

Namun disisi lain tanaman buncis yang dibudidayakan di dataran rendah rentan bunga yang terbentuk mudah gugur, hal tersebut dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Salah satu cara untuk memaksimalkan pertumbuhan tanaman buncis maka bisa mengkombinasikan pengaplikasian pupuk nitrogen (N) dengan zat pengatur tumbuhan. Selain unsur hara tanaman, juga memerlukan zat pengatur tumbuhan untuk proses fisiologi baik pertumbuhan maupun perkembangan dalam

konsentrasi yang rendah. Penggunaan hormon yang dapat diaplikasikan ke tanaman buncis yaitu Giberelin (GA_3). Pada fase vegetatif hormon tersebut memiliki fungsi sebagai pemanjangan batang dan menekan perontokan organ tanaman, merangsang pembentukan enzim amilase dan proteinase, pada konsentrasi tinggi dapat merangsang pembentukan akar, sedangkan pada fase generatif hormon giberelin memiliki fungsi sebagai pemacu pembungaan, membantu pembentukan biji, pembentukan bunga dan pembentukan buah hingga panen sehingga apabila diaplikasikan ke tanaman akan membantu proses pertumbuhan dengan baik (Kusumawati dkk., 2009).

Jika kondisi nitrogen yang tersedia tinggi dan konsentrasi giberelin tinggi maka akan menyebabkan tanaman buncis menghasilkan polong tanpa biji. Karena giberelin mampu memproduksi pada organnya sendiri yaitu ketika munculnya pucuk daun. Agar pertumbuhan dan produktivitas meningkat maka peran konsentrasi giberelin perlu dikaji. Menurut Rathod *et al.*, (2015), menyatakan bahwa pengaplikasian hormon giberelin pada tanaman buncis dengan konsentrasi sebesar 100 ppm mampu meningkatkan hasil polong per tanaman secara maksimal dengan hasil jumlah polong/tanaman mencapai 44,57 buah/tanaman dan bobot buah polong/tanaman mencapai 0,140 kg.

Berdasarkan kondisi tersebut, aplikasi pupuk urea yang mengandung unsur nitrogen (N) dan hormon giberelin diharapkan mampu memberikan hasil pertumbuhan dan produktivitas buncis yang optimal. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh aplikasi pupuk N dan hormon giberelin pada tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Dari penelitian tersebut nantinya diharapkan dapat memperoleh informasi secara teknis pada budidaya lebih akurat yang dapat dijadikan sebagai acuan atau pedoman dan dasar rekomendasi bagi petani untuk meningkatkan produktivitas tanaman buncis di kemudian hari.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada dalam penelitian, maka dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat pengaruh interaksi pemberian dosis pupuk nitrogen (N) dan hormon Giberelin (GA_3) terhadap produktivitas tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) ?
2. Apakah terdapat pengaruh pemberian dosis pupuk nitrogen (N) terhadap produktivitas tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) ?
3. Apakah terdapat pengaruh pemberian hormon Giberelin (GA_3) terhadap produktivitas tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

1. Untuk mengetahui adanya pengaruh interaksi pemberian dosis pupuk nitrogen (N) dan hormon Giberelin (GA_3) terhadap produktivitas tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).
2. Untuk mengetahui pengaruh adanya pemberian dosis pupuk nitrogen (N) terhadap produktivitas tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).
3. Untuk mengetahui pengaruh adanya pemberian hormon Giberelin (GA_3) terhadap produktivitas tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).

1.3.2 Manfaat

1. Mendapatkan informasi teknologi dan inovasi mengenai pengaruh pemberian dosis pupuk nitrogen (N) dan hormon giberelin (GA_3) terhadap produktivitas tanaman buncis (*Phaseolus vurgaris* L.).
2. Bagi pengembang ilmu pengetahuan teknologi (IPTEK), hasil penelitian ini bermanfaat sebagai tolak ukur terhadap budidaya tanaman buncis untuk meningkatkan produksi tanaman buncis.
3. Bagi peneliti, dapat meningkatkan keahlian dalam melakukan percobaan dan menambah ilmu pengetahuan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Buncis

Tanaman buncis *Phaseolus vulgaris* L merupakan salah satu sayuran yang memiliki potensi ekonomi tinggi dan memiliki kandungan gizi cukup tinggi, karena mampu menyediakan asam folat, karbohidrat kompleks, serat makanan dan juga mengandung kadar protein yang tinggi (Rahman *et al.*, 2014).

Menurut Cahyono (2003), menyatakan bahwa klasifikasi pada tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledonae*
Ordo : *Leguminales*
Famili : *Leguminosa*
Genus : *Phaseolus*
Spesies : *Phaseolus vulgaris* L.

Buncis memiliki bentuk semak atau perdu dengan tinggi tanaman buncis tipe tegak berkisar antara 30-60 cm, tergantung pada varietasnya dan sedangkan tinggi tanaman buncis tipe merambat dapat mencapai 2 m. Tanaman buncis berakar tunggang yang tumbuh lurus ke dalam hingga kedalaman sekitar 11-15 cm, dan berakar serabut. Batang tanaman buncis berbentuk bulat, berbulu, berbuku-buku, lunak tetapi cukup kuat. Tanaman buncis memiliki bentuk daun bulat lonjong, ujung daun runcing, tepi daun rata, berbulu atau berambut sangat halus, dan memiliki tulang-tulang menyirip. Bunga tanaman buncis berbentuk bulat panjang (silindris) yang panjangnya 1,3 cm dan lebarnya bagian tengah 0,4 cm. Bunga buncis berukuran kecil dengan kelopak bunga berjumlah 2 buah dan pada bagian bawah atau pangkal bunga berwarna hijau. Polong buncis memiliki bentuk bervariasi, tergantung pada varietasnya, ada yang berbentuk pipih dan lebar yang panjangnya lebih dari 20 cm, bulat lurus dan pendek kurang dari 12 cm, serta berbentuk silindris agak panjang sekitar 12-20 cm. Biji buncis yang

telah tua agak keras berukuran agak besar, berbentuk bulat lonjong dengan bagian tengah (mata biji) agak melengkung (cekung), berat biji buncis bekisar antara 16-40,6 g (berat 100 biji).

Menurut Nelmaita dkk., (2014) menyatakan bahwa syarat tumbuh dari tanaman buncis adalah dapat dibudidayakan di dataran rendah dengan ketinggian kurang dari 200 mdpl. Suhu udara yang cocok untuk tanmaan buncis adalah antara 20°C-25°C. Kelembaban udara pada tanaman buncis yang cocok yaitu berkisar 50-60%, kelembaban udara yang rendah atau kering dan pengairan media yang kurang dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman buncis kurang baik. Jenis tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman buncis adalah jenis tanah andisol dan regosol. Tanah andisol biasanya terdapat dipegunungan dengan iklim sedang dan memiliki curah hujan lebih dari 2.500 mm per tahun. Karakteristik tanahnya yaitu bewarna hitam, kaya bahan organik, bertekstur lempung hingga berdebu dan gembur. Keadaan tanah yang baik juga pada kondisi pH antara 5,5-6 (Pitojo, 2004).

Berikut deskripsi dari benih buncis varietas Tala :

Tabel 2.1. Deskripsi benih buncis varietas Tala

Deskripsi	Keterangan
Tinggi tanaman	Tidak lebih dari 100 cm
Umur mulai berbunga	35 hst
Umur dan interval panen	45-50 hst, 4-5 kali
Warna, bentuk dan tekstur polong	Hijau terang, bulat lurus dan halus
Kualitas rasa	Agak manis
Ukuran polong	Panjang 20 cm, lebar (0,9-1,0 cm)
Jumlah polong dan bobot per tanaman	55-65 buah dan 300-400 gram
Jumlah bobot per polong	10 gram
Potensi produksi polong (ton/ha)	16-20 ton/ha

Sumber : Benih Citra Asia Jember (2017)

Berikut data produksi tanaman buncis dari tahun 2009 hingga 2014 yang mengalami peningkatan namun jika dibandingkan dengan potensi produksi dari varietas tala belum mencapai.

Tabel 2.2 Hasil Produktivitas Tanaman Buncis

No.	Tahun	Produksi (Ton)	Luas Lahan (ha)	Produktivitas (ton/ha)
1.	2009	290.993	30.695	9,48
2.	2010	336.494	36.483	9,22
3.	2011	334.659	32.063	10,44
4.	2012	322.097	31.021	10,83
5.	2013	327.378	30.094	10,88
6.	2014	318.214	28.623	11,14

Sumber : BPS (2014)

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa produktivitas buncis dari tahun ketahun mengalami peningkatan dengan luas lahan dan hasil produksi yang cenderung fluktuasi. Hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, terutama factor atau kondisi lingkungan saat ini. Kondisi tanah saat ini dari tahun ke tahun mengalami penurunan kualitas, baik dari segi tekstur, bahan mineral tanah dan ketersediaan unsur hara yang rendah. Salah satu unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman buncis yaitu nitrogen, saat ini kondisinya semakin tidak berpotensi.

Hal tersebut diperkuat oleh pernyataan Nariratih dkk., (2013), menyatakan bahwa unsur hara nitrogen didalam tanah bersifat mobil sehingga keberadaannya cepat berubah bahkan cepat hilang. Kehilangan unsur hara tersebut melalui denitrifikasi, volatilisasi, pengangkutan hasil panen dan erosi permukaan tanah. Hilangnya unsur hara nitrogen biasanya terjadi pada kondisi tanah yang ketersediaan bahan organiknya sedikit dan tingkat kemasaman tinggi (pH 5,5). Rendahnya kandungan unsur hara nitrogen dalam tanah dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Menurut Azadi *et al.*, (2013), tanaman yang mengalami defisiensi unsur hara nitrogen dapat menurunkan hasil, pada jaringan tua akan diimobilisasi ke titik kemudian jaringan tua akan menguning, jika defisiensi terus berlanjut maka keseluruhan tanaman akan menguning, layu kemudian mati.

2.2 Pupuk Nitrogen

Unsur hara N merupakan bahan penting penyusun asam amino, amida, nukleotida dan nukleoprotein, serta esensial untuk pembelahan sel, pembesaran sel. Dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah banyak di dalam bagian organ muda tanaman, terutama pada bagian daun dan biji, yang berfungsi sebagai penyusun protein, termasuk enzim dan molekul klorofil. Nitrogen merupakan penyusun setiap sel hidup, karena terdapat pada seluruh bagian tanaman. Tanaman memerlukan suplai nitrogen pada semua tingkat pertumbuhan, terutama pada awal pertumbuhan (Armiadi, 2009). Tanaman yang mengandung cukup nitrogen untuk sekedar tumbuh saja akan menunjukkan gejala kekahatan yaitu klorosis pada daun tua. Ciri-ciri lain yaitu daun akan menjadi kuning seluruhnya lalu agak kecoklatan saat mati. Biasanya daun akan gugur pada fase kuning atau kuning kecoklatan. Daun muda tetap hijau lebih lama karena mereka mendapatkan nitrogen larut yang berasal dari daun tua. Sedangkan pada tanaman yang banyak mendapatkan nitrogen biasanya mempunyai daun berwarna hijau tua dan lebat dengan sistem akar yang kerdil sehingga nisbah tajuk-akarnya akan tinggi (Salisbury and Ross, 1995).

Nitrogen di atmosfer tidak dapat digunakan secara langsung oleh organisme hidup sebelum difiksasi, yaitu direduksi menjadi amonia. Mikroorganisme sebagai dekomposer memecah protein dalam ekskresi dan organisme mati, melepaskan ion ammonium serta terjadi dalam siklus nitrogen. Siklus nitrogen merupakan rangkaian konversi gas nitrogen menjadi komponen organik dan akan kembali ke alam dalam bentuk nitrogen. Siklus ini berlangsung secara kontinyu, serta di kendalikan oleh dekomposer dan bakteri nitrogen (Sugiyarto, 2011). Pada bidang pertanian, nitrogen mempunyai peran penting baik dalam segi kualitas produk dan banyaknya hasil panen. Tanaman di alam memperoleh nitrogen dari proses asimilasi nitrat dan amonium, atau dinitrogen melalui asosiasi dengan bakteri fiksasi nitrogen.

Mikroorganisme tanah khusus bakteri yang disebut dengan *Rhizobium* mampu berkembang di rizosfer, menginfeksi akar tanaman legum dan nitrogen yang dapat memperbaiki biologis dalam tanah melalui proses simbiosis. Fiksasi

nitrogen biologis adalah proses konversi nitrogen unsur ke dalam bentuk amonia (NH_4^+) dan nitrat. Rhizobium dapat hidup pada sisa tanaman atau seluruhnya dalam tanaman serta mempunyai hubungan erat dengan akar tanaman (Simon *et al.*, 2014). Faktor lingkungan yang mempengaruhi simbiosis N_2 fiksasi dapat mengurangi kelangsungan hidup rhizobium dan keragaman di dalam tanah. Faktor-faktor yang penting meliputi keasaman, suhu, nutrisi, mineral, salinitas dan alkalinitas (Karasu *et al.*, 2011). Menurut Elkhatib (2009), menyatakan bahwa pengaruh nitrogen dan inokulasi Rhizobium pada produktivitas genotipe kacang tanah menunjukkan bahwa aplikasi nitrogen dan inokulasi memiliki efek positif yang signifikan terhadap hasil kacang tanah. Tanaman legum hijau memiliki kapasitas tinggi untuk memperbaiki N_2 meskipun tingkat mineral N tinggi tersedia di dalam tanah.

Unsur nitrogen (N) yang diserap tanaman lebih banyak digunakan membentuk asam amino yang berfungsi meningkatkan ukuran sel-sel daun muda. Ketika semakin tinggi posisi daun pada tanaman maka semakin besar pengaruh pemupukan N terhadap ukuran daun. Peningkatan nitrogen akan meningkatkan ukuran daun. Apabila nitrogen terbatas maka daun bagian atas tanaman berwarna hijau kekuningan, sebaliknya bila nitrogen meningkat maka warna daun bagian atas tanaman berwarna lebih hijau (Permanasari dkk., 2014). Menurut Salehin and Rahman (2012), menyatakan bahwa pada penelitian tanaman buncis dengan penggunaan dosis urea 50 kg/ha dapat meningkatkan produksi dengan hasil bobot per 100 biji sebesar 44,54 gram, jumlah polong setia tanaman sebesar 8 polong/tanaman, jumlah biji pada setiap polong sebesar 6,11 biji/polong dan tinggi tanaman mencapai 88,28 cm.

Hasil maksimum dalam perlakuan 50% dari 120 kg urea akan lebih banyak jumlah polong, polong hijau berukuran besar dan pertumbuhan vegetatif yang meningkat serta rasio C/N seimbang, yang mungkin telah meningkatkan sintesis karbohidrat yang akhirnya mendorong pertumbuhan dan hasil yang lebih besar. Hal tersebut terdapat didukung dengan adanya hormon seperti IAA, Cytokinin, auksin dan GA yang mungkin menjadi faktor lain untuk meningkatkan (Sathe *et al.*, 2015)

2.3 Hormon Giberelin (GA₃)

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) merupakan senyawa sintesis yang memiliki aktivitas kerja yang sifatnya sama seperti hormon tanaman, dengan kondisi pada konsentrasi tertentu dapat mendorong ataupun menghambat pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman (Budiarto dan Wuryaningsih, 2007). Jenis ZPT yang diberikan untuk peningkatan bakal buah seperti hormon giberelin (GA₃).

Hormon giberelin dalam tumbuhan mampu mempengaruhi proses peningkatan ukuran sel dan memengaruhi peningkatan jumlah sel, dengan adanya peningkatan ukuran sel akan mengakibatkan ukuran-ukuran sel yang baru lebih besar dari sel induknya (Ghalandari *et al.*, 2011). Pertambahan peningkatan ukuran sel akan menghasilkan pertambahan ukuran jaringan dan organ tanaman. Peningkatan jumlah sel juga akan menghasilkan jumlah sel-sel yang lebih banyak. Jumlah sel yang meningkat memungkinkan akan terjadinya peningkatan fotosintesis pada daun sehingga akan mempengaruhi hasil bobot tanaman (Salisbury dan Ross, 1995). Menurut Arif dkk., (2016) hormon giberelin berfungsi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman, karena dapat memacu pembelahan dan pertumbuhan sel yang mengarah kepada pemanjangan batang dan perkembangan daun berlangsung dengan lebih cepat, sehingga laju fotosintesis meningkat.

Hormon Giberelin mampu mengatur perkecambahan biji, pertumbuhan akar dan tunas (daun dan batang), transisi dari vegetatif ke keadaan generatif, termasuk induksi apeks bunga, pertumbuhan organ dalam bunga, *fruit set*. Serbuk sari perkecambahan dan pertumbuhan pollen juga dikendalikan oleh giberelin, seperti juga pertumbuhan buah. Sehingga hormone giberelin dapat menunda penuaan buah dan mengatur pertumbuhan benih dan embrio (Kurepin *et al.*, 2013). Menurut Rahim *et al.*, (2018), asam Giberelat mampu meningkatkan kekuatan sumber fisiologis dengan meningkatkan klorofil dan usia efektif daun yang akhirnya mengarah pada peningkatan hasil. Aplikasi asam giberelat meningkatkan pertumbuhan, sekresi protein dan akumulasi pati pada sel suspensi endosperma, giberelin mampu menginduksi pembungaan pada tanaman-tanaman berumur panjang. Giberelin salah satu regulator pertumbuhan yang memiliki efek signifikan pada pembungaan.

Menurut Agustin dan Aprilianti (2011), mekanisme yang terjadi pada giberelin adalah giberelin meningkatkan *Plasticity* dinding sel yang diikuti hidrolisis karbohidrat menjadi gula yang kemudian akan mengurangi potensial sel. Sehingga sel dapat dikendurkan oleh giberelin melalui peningkatan kecepatan sintesis hidrolase yang mencerna polisakarida dinding sel. Hal tersebut membuat air masuk ke dalam sel dan menyebabkan pemanjangan sel.

Menurut Rathod *et al.*, (2015), menyatakan bahwa pengaplikasian hormon giberelin pada tanaman buncis dengan konsentrasi sebesar 100 ppm mampu meningkatkan hasil polong per tanaman secara maksimal dengan hasil jumlah polong/tanaman mencapai 44,57 buah/tanaman dan bobot buah polong/tanaman mencapai 0,140 kg. Hal tersebut dikarenakan hormon giberelin mampu merangsang pada pertumbuhan vegetatif dan menghasilkan rasio C/N yang seimbang. Hormon giberelin didalam tanaman juga mampu meningkatkan kadar auksin tumbuhan yaitu dengan cara hormon giberelin akan memacu proses sintesis enzim proteolitik sehingga akan melepaskan asam amino triptofan yang merupakan prekursor hormon auksin sehingga kadar auksinnya akan meningkat (Chauhan *et al.*, 2009). Pada tanaman, hormon auksin memiliki peran penting yaitu dalam pembelahan sel sedangkan hormon giberelin memiliki peran dalam pemanjangan sel tanaman sehingga akan bersinergis diantara keduanya serta menambah ukuran sel tanaman (Salisbury dan Ross, 1995).

2.4 Hubungan Nitrogen dan Hormon Giberelin (GA_3)

Aktivitas tajuk tanaman akan meningkatkan penyerapan garam mineral oleh akar secara cepat dengan menggunakan garam mineral tersebut dalam pertumbuhannya seperti protein, asam nukleat dan klorofil. Tajuk tanaman memasok karbohidrat melalui floem yang digunakan akar untuk berespirasi menghasilkan ATP. ATP akan membantu penyerapan garam mineral. Aktivitas tajuk tanaman juga memasok akar dengan beberapa hormon yang mempengaruhi penyerapan akar tanaman. Dari aktivitas tersebut juga telah diketahui bahwa terdapat hubungan erat penyerapan nitrogen, fosfor dan kalium. Adanya keterkaitan antara tajuk dengan akar dalam penyerapan garam mineral maka akan meningkatkan aktifitas turgor sel yang mampu mempengaruhi pertumbuhan dalam

pembentukan sel pada tanaman. Sehingga ketersediaan nitrogen pada fase vegetatif ini sangat berpengaruh untuk membantu tanaman dalam pembentukan sel pada awal pertumbuhannya (Salisbury and Ross, 1995). Hormon yang mampu mempengaruhi penyerapan akar yaitu dikemukakan oleh (Jinus dkk., 2012) pada penelitiannya bahwa hormon Super GA yang mengandung giberelin mampu memberikan pengaruh pada pemanjangan akar pada stek. Hal tersebut dikarenakan pada kandungan hormon Super GA terdapat vitamin B1 (Thiamin) sebesar 9% yang mempunyai peran sangat penting bagi metabolisme tumbuhan. Vitamin B1 (Thiamin) untuk mempercepat pembentukan primodial akar melalui pembelahan sel pada meristem akar.

Reaksi tanaman terhadap hormon pertumbuhan salah satunya yaitu hormon giberelin yang aktif pada kelompok pengatur pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan hanya dapat datang melalui sebuah kenaikan dalam volume sel-sel individual. Apabila sel melebar maka akan membentuk volume lebih besar bahkan mampu membelah menjadi dua sel yang masing-masing dapat membelah dan membesar. Organ yang mengalami pembelahan dan pembesaran sel terdapat di daerah yang terkonsentrasi dan terlokalisasi. Salah satu efek perkembangan yang nyata adalah kemampuan giberelin untuk menyebabkan beberapa tanaman tertentu menjadi berbunga (Wilkins, 1989). Sehingga diharapkan dengan adanya nitrogen dan hormon giberelin pada tanaman mampu memberikan efek pada tanaman dengan sel turgor yang penuh dan bentuk organ yang sempurna. Organ-organ tersebut mampu bermetabolisme untuk membentuk buah yang segar dan maksimum serta meningkatkan produksi pada tanaman buncis.

Menurut Han *et al.*, (2018), menyatakan bahwa giberelin berpengaruh pada pertumbuhan mikroalga dan metabolisme dengan mengatur penyerapan dan pemanfaatan nutrisi, terutama dengan metabolisme karbon. Salah satu contoh menunjukkan bahwa GA₃ memiliki efek stimulasi pada pertumbuhan dengan meningkatkan penyerapan nitrogen dan kemampuan untuk menggunakan karbohidrat. Pigmen seluler diakumulasi secara konsekuen, dan kandungan protein kemudian meningkat. Selain itu, GA₃ memiliki efek perlindungan pada *C. vulgaris* terhadap stres Pb dan Cd dengan akumulasi jumlah sel dan protein,

pigmen fotosintetik, serta monosakarida. Hormon giberelin berperan positif dalam pertumbuhan dan meningkatkan kemampuan adaptif terhadap lingkungan yang merugikan.

2.4 Hipotesis

Berdasarkan latar belakang masalah dan kajian pustaka, maka hipotesis yang dapat diambil yaitu sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh interaksi dosis pupuk nitrogen sebesar 5,85 gram/tanaman dan konsentrasi hormon giberelin sebesar 50 ppm pada tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).
2. Terdapat pengaruh dosis pupuk sebesar 5,85 gram/tanaman pada tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).
3. Terdapat pengaruh konsentrasi hormon giberelin sebesar 50 ppm pada tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris* L.).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di daerah Jalan Srikaya Gang Delima Kecamatan Patrang Kabupaten Jember (Gambar 3.1). Penelitian ini berlangsung selama 4 bulan dimulai pada bulan 02 Januari sampai dengan 20 April 2018. Letak geografis pada lahan penelitian yaitu -8,14424,113,71757 182 mdpl.



Gambar 3.1 Tempat penelitian di *Green House* daerah Jalan Srikaya Gang Delima Kecamatan Patrang Jember

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah gelas ukur, timbangan analitik, ajir, jangka sorong, meteran, alat penyemprot (sprayer), cetok, gembor, tangki pestisida, kamera, *chlorophyll* meter SPAD-502 perlengkapan tulis dan alat pendukung lainnya.

3.2.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih buncis varietas Tala yang diperoleh dari PT. Benih Citra Asia (BCA) Jember, hormon giberelin (GA_3) merk Tygro dengan kandungan bahan aktif 40%, polybag ukuran 35 x 40 cm, kertas label, air, pupuk kompos kotoran ayam, pupuk urea, fungisida furadan dan fungisida dithane M-45.

3.3 Metode Percobaan

Percobaan penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan yaitu Faktor I adalah aplikasi pupuk N (Urea) yang terdiri dari 4 taraf. Faktor II adalah aplikasi hormon giberelin (GA_3) yang terdiri dari 4 taraf dan diulang sebanyak 3 ulangan.

Faktor pertama adalah aplikasi pupuk urea yaitu (Salehin *and* Rahman, 2012) :

N0 : Perlakuan dosis 0 g/tanaman Urea atau 0 kg/ha (sebagai kontrol)

N1 : Perlakuan dosis 3,9 g/tanaman Urea atau 50 kg/ha
(setara dengan 1,794 N g/tanaman)

N2 : Perlakuan dosis 5,85 g/tanaman Urea atau 100 kg/ha
(setara dengan 2,691 N g/tanaman)

N3 : Perlakuan dosis 7,8 g/tanaman Urea atau 150 kg/ha
(setara dengan 3,588 N g/tanaman)

Faktor kedua yaitu perlakuan hormon giberelin terdiri atas (Rathod *et al.*, 2015) :

G0 : Konsentrasi giberelin 0 ppm (tanpa disemprot giberelin)

G1 : Konsentrasi giberein 50 ppm

G2 : Konsentrasi giberein 100 ppm

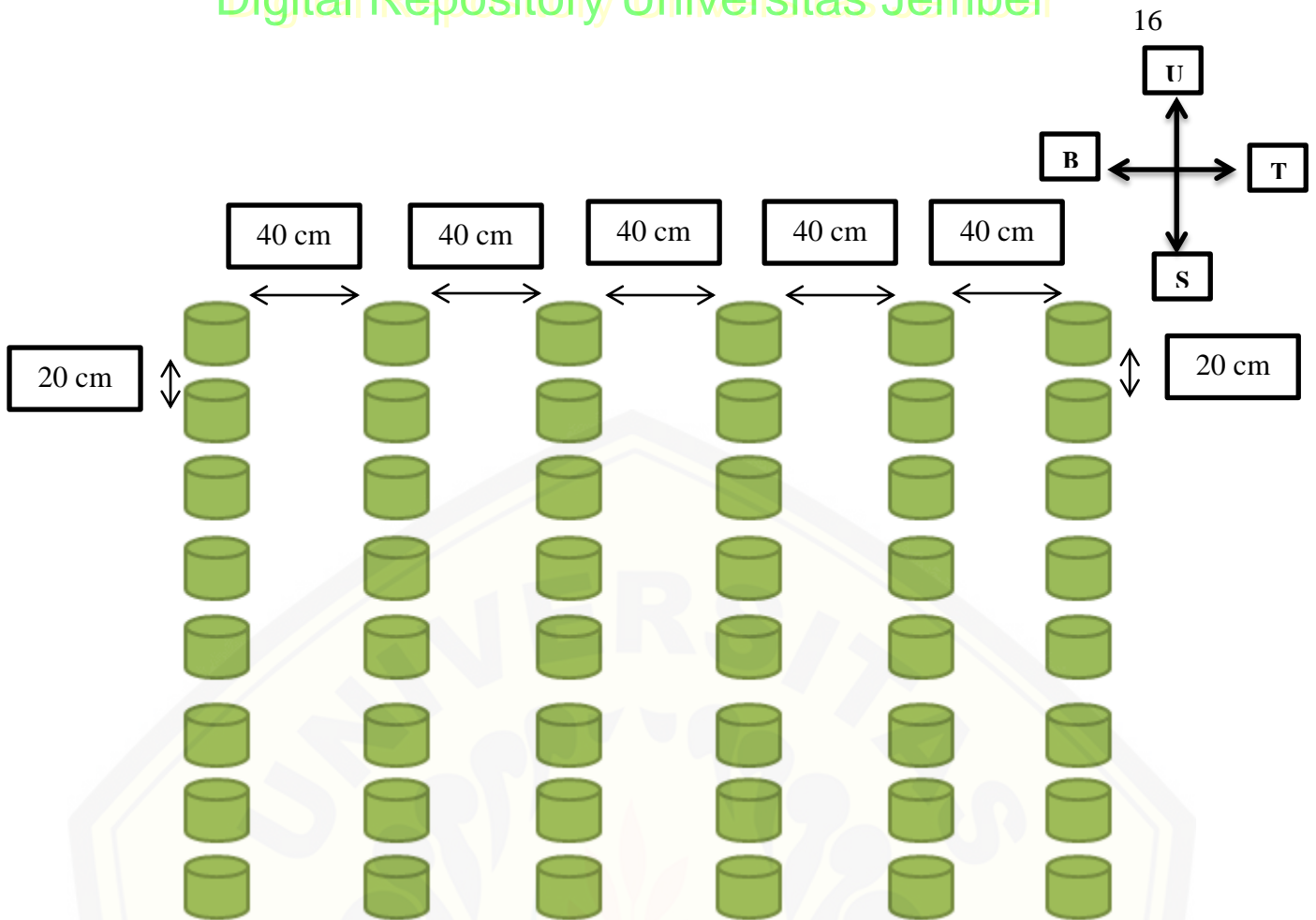
G3 : Konsentrasi giberelin 150 ppm

Penelitian ini terdapat 16 kombinasi perlakuan dan masing-masing diulang sebanyak 3 kali : Jumlah keseluruhan percobaan terdiri dari 48 percobaan.

Adapun kombinasi antara perlakuan dosis pupuk nitrogen (N) dengan pemberian hormon giberelin (GA_3) dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

G N	G0	G1	G2	G3
N0	N0G0	N0G1	N0G2	N0G3
N1	N1G0	N1G1	N1G2	N1G3
N2	N2G0	N2G1	N2G2	N2G3
N3	N3G0	N3G1	N3G2	N3G3

Adapun denah percobaan dari perlakuan unsur hara Nitrogen (N) dan hormon GA_3 dapat dilihat pada tabel dibawah ini :



(Denah percobaan perlakuan di *Green House*)

3.4 Prosedur Penelitian

1.4.1 Tahap Analisis Pendahuluan

3.4.1.1 Analisis Tanah

Tanah yang digunakan sebagai media penelitian terlebih dahulu dilakukan analisis kandungan pH, N tersedia, P tersedia, K tersedia dan C-organik.

Tabel 3.1 Hasil dan metode analisis awal tanah

Variabel	Metode	Hasil	Harkat
pH	pH meter	7,01	Netral
N tersedia	N-Kjeldahl (Volumetri)	0,16%	Rendah
P tersedia	Olsen (Spektrofotometer)	80 ppm	Sangat Tinggi
K tersedia	F-AAS	1,80 Cmol/Kg	Sangat Tinggi
C-organik	Spektrofotometer	0,76%	Rendah

Sumber : Pusat Penelitian Kopi dan Kakao (2017)

Berdasarkan hasil analisis tanah pada awal sebelum penelitian ketersediaan unsur hara yang terkandung di dalam tanah nitrogen yang tersedia rendah sedangkan untuk unsur hara lainnya yang meliputi unsur hara P dan K sangat tinggi. Kondisi Ph tanah sebesar 7,01 sehingga keadaannya netral dan kondisi c-organiknya juga rendah. Sehingga tanah yang sudah dianalisis cocok untuk dijadikan media penelitian dengan pemberian unsur hara nitrogen menggunakan jenis pupuk urea. Dengan demikian untuk unsur hara P dan K tidak perlu di aplikasikan ke tanaman buncis.

3.4.2 Persiapan benih

Jenis benih yang digunakan yaitu benih buncis tegak dengan varietas Tala yang diperoleh dari PT. Benih Citra Asia (BCA) Jember (Gambar 3.2). Benih yang digunakan sehat, utuh, tidak keriput, tidak mengalami kerusakan fisik dan fisiologis, tidak terserang hama maupun penyakit. Pemilihan benih dilakukan dengan memisahkan benih dengan cara direndam dalam air, benih yang baik akan tenggelam sedangkan benih yang hampa akan mengapung. Benih yang tenggelam dipakai sebagai bahan tanam persemaian.



Gambar 3.2 Jenis benih buncis tegak varietas tala

3.4.3 Persemaian

Benih yang sudah diperoleh kemudian dilakukan persemaian menggunakan media sosis. Media yang digunakan adalah pasir dan kompos dengan perbandingan 1:1. Media sosis dipotong kurang lebih 3 cm kemudian masing-masing diberi lubang untuk penempatan benih dengan isi per lubang 1 benih

buncis (Gambar 3.3). Persemaian dilakukan selama \pm 14 hst hingga siap pindah tanam dengan ciri-ciri tinggi tanaman mencapai 10 cm dan daun yang terbentuk sebanyak 3-4 helai daun. Perawatan penyemaian yaitu dengan melakukan penyiraman setiap hari dengan melihat kondisi kelembaban pada media sosis.



Gambar 3.3 Pembibitan buncis tegak.

3.4.4 Persiapan Media Tanam

Langkah awal dalam pembuatan media tanam yaitu mempersiapkan sempel tanah dan pasir. Sebelumnya media yang digunakan sebagai bahan tanam dilakukan analisis unsur hara N, P, K tersedia di dalam media. Tanah yang dijadikan media tanam berasal dari daerah Jenggawah dengan jarak pengambilan antar sempel tidak lebih dari 1-2 m, dengan tujuan untuk menghindari perbedaan karakteristik sifat fisika dan kimia tanah. Media tanam yang digunakan berupa campuran tanah dan pasir dengan kondisi tanah kering angin dengan tekstur halus sebanyak 6 kg tanah dan 1,5 kg pasir yang dimasukkan kedalam polybag ukuran 35 x 40 cm dengan media tanam seberat 7,5 kg/polybag. Jarak antar polybag yang digunakan 20 x 40 cm. Setelah media siap ditata sesuai denah percobaan (Gambar 3.4) kemudian diaplikasikan furadan sebanyak 2 gram/polybag untuk menghindari media tanam terserang penyakit lalu didiamkan selama 1 minggu supaya dapat bereaksi terlebih dahulu didalam media. Kemudian diaplikasikan pupuk dasar Urea dosis sesuai perlakuan, dengan membuat lubang sedalam 5 cm untuk menaruh pupuk kemudian ditutup kembali dan disiram air lalu didiamkan 1-2 minggu.



Gambar 3.4 Peletakan media tanam sesuai denah percobaan.

3.4.5 Penanaman

Penanaman dilakukan ketika bibit buncis sudah berumur 14 hst dengan ciri-ciri jumlah daun yang terbentuk sejumlah 2-4 helai daun berwarna hijau segar, tegak, tidak terserang hama dan penyakit dan pertumbuhannya seragam (Gambar 3.5). Penanaman dilakukan ketika sore hari sekitar pukul 16.00-17.00 melihat kondisi cuaca. Sebelum bibit dicabut dari media sosis, media terlebih dahulu dibasahi untuk mempermudah ketika pemindahan dan supaya tidak merusak perakarannya. Kemudian bibit buncis dipindahkan ke polybag ukuran 35 x 40 cm yang sudah terdapat medianya dengan setiap polybag terdapat satu bibit buncis. Setelah itu kemudian dilakukan penyiraman hingga kapasitas lapang.



Gambar 3.5 Penanaman bibit buncis ke media tanam

3.4.6 Tata Laksana Percobaan

3.4.6.1 Aplikasi Pemupukan Urea

Tabel 3.2 Waktu aplikasi pupuk Urea adalah sebagai berikut :

Perlakuan	Pemberian Pupuk Urea (g/tanaman)		Total Perlakuan
	Dasar	25 HST/5 hari setelah pindah tanam	
N0	0	0	0
N1	1,95	1,95	3,9
N2	2,925	2,925	5,85
N3	3,9	3,9	7,8

Waktu aplikasi pupuk Urea dilakukan pada awal tanam sebagai pupuk dasar bersamaan dengan pupuk kompos, pemupukan kedua yaitu pada umur 25 hst atau sebelum pembentukan polong sehingga total pemberian pupuk yaitu sesuai dengan perlakuan (0 g/tanaman, 3,9 g/tanaman, 5,85 g/tanaman dan 7,8 g/tanaman) pemberian pupuk dilakukan dengan cara membenamkan kedalam media tanam kedalaman 5-8 cm (Gambar 3.6).



Gambar 3.6 Aplikasi pemupukan urea

3.4.6.2 Aplikasi Hormon Giberelin (GA_3)

Penyemprotan GA_3 dilakukan satu minggu sebelum berbunga lebih tepatnya pada umur 28 hst yaitu ketika tanaman belum terbentuk calon bunga sehingga jika diaplikasikan pada umur tersebut maka akan merangsang pembentukan bunga karena bunga muncul pertama pada umur 37 HST. Aplikasi dilakukan pada sore hari (15.30-16.00 WIB) dengan tujuan untuk menghindari terjadinya penguapan,

sementara penyemprotan dilakukan secara keseluruhan ke tanaman mulai dari ujung daun sampai pangkal batang hingga basah, penyemprotan sesuai dengan perlakuan yaitu 0 ppm, 50 ppm, 100 ppm, dan 150 ppm (Gambar 3.7).

Tabel 3.3 Waktu aplikasi hormone giberelin (GA_3) adalah :

Perlakuan	Aplikasi Hormon Giberelin (28 HST)
G0	0 ml giberelin (1000 ml air)
G1	50 ml + 950 ml air
G2	100 ml + 900 ml air
G3	150 ml + 850 ml air



Gambar 3.7 Bahan giberelin sesuai perlakuan konsentrasi

3.4.7 Pemeliharaan

Penyulaman dilakukan ketika ada tanaman yang rusak atau tidak tumbuh yang dilakukan maksimal 7 hari setelah pindah tanam, tujuan dari penyulaman ini diharapkan supaya tanaman per satuan luas tetap optimal sehingga target produksi dapat tercapai. Penyiraman, yaitu pada fase awal pertumbuhan (umur 1-15 hari) rutin dilakukan 2x sehari (pagi dan sore), sedangkan ketika tanaman mulai memasuki fase generativ penyiraman dilakukan 2 hari sekali tergantung dari kelembaban didalam polibag (Gambar 3.8).

Pengendalian berupa gulma dilakukan dengan secara manual pada gulma yang tumbuh didalam polybag. Pengendalian gulma secara kimiawi dilakukan pada gulma yang tumbuh di sekitar *greenhouse* dengan melakukan penyemprotan menggunakan herbisida (Gambar 3.9).

Pemasangan ajir dilakukan setelah tanaman berumur 25 hst. Ajir terbuat dari bambu atau kayu dengan panjang 80-100 cm. Pemasangan ajir diberi jarak sekitar 10-20 cm dari batang tanaman buncis. Ajir ditancapkan tegak sedalam 10 cm. Tanaman buncis yang telah mencapai ketinggian ± 50 cm harus segera diikat pada ajir dengan cara mengikat batang tanaman buncis ke ajir yang telah dipasang (Gambar 3.10).



Gambar 3.8 Penyiraman tanaman



Gambar 3.9 Pengendalian gulma menggunakan herbisida



Gambar 3.10 Pemasangan ajir tanaman

3.4.8 Pemanenan

Tanaman buncis dipanen setelah berumur 48-50 HST dan dilakukan pada pagi hari. Pemanenan buncis tegak dapat dilakukan sebanyak 4 kali dengan selang waktu 5-7 hari sekali (tergantung keadaan polong buncis yang siap dipetik). Ciri-ciri fisik polong buncis yang siap panen adalah warna polong hijau keputihan agak muda atau suram, tekstur permukaan kulit polong relatif kasar, biji dalam polong belum menonjol, jika polong dipatahkan akan menimbulkan bunyi seperti letupan, polongnya belum berserat (Gambar 3.11). Panen buncis dilakukan dengan cara memetik polong dengan tangan. Hindari penggunaan pisau atau benda tajam lainnya karena berisiko menimbulkan luka pada polongnya dan kerusakan fisik lainnya.



Gambar 3.11 Pemanenan polong buncis

3.4.9 Analisis Data

Data hasil pengamatan akan dianalisis secara statistika dengan sidik ragam. Ketika perlakuan yang berbeda nyata perlu dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (Duncan) pada taraf kesalahan 5%.

3.5 Variabel Pengamatan

3.5.1 Tinggi Tanaman Buncis (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan untuk mengetahui tinggi tanaman buncis. Pengukuran dilakukan ketika tanaman buncis berumur 35 HST yaitu akhir fase vegetative (Gambar 3.12).



Gambar 3.12 Pengukuran tinggi tanaman

3.5.2 Jumlah Daun (helai)

Tipe daun dari tanaman buncis ini adalah *trifoliolate*. Pengamatan dilakukan pada umur tanaman 7 HST hingga tanaman berumur 35 HST atau akhir fase vegetatif dan dilakukan setiap seminggu sekali. Daun yang diamati yaitu yang sudah terbuka sempurna selama masa vegetatif (Gambar 3.13).



Gambar 3.13 Pengamatan jumlah daun

3.5.3 Jumlah Bunga (unit)

Menghitung jumlah bunga pada setiap tanaman yaitu mulai munculnya bunga pada umur tanaman ± 37 HST hingga panen pertama yaitu 48 HST, dengan interval pengamatan 5 hari sekali (Gambar 3.14).



Gambar 3.14 Pengamatan jumlah bunga

3.5.4 Klorofil Daun ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$)

Pada daun tanaman buncis dilakukan pengamatan pada pukul 10.00-14.00 WIB (cuaca cerah) dengan menggunakan alat *chlorophyll* meter SPAD-502 (Gambar 3.15). Pengukuran jumlah klorofil dilakukan pada akhir masa vegetatif tanaman buncis (35 HST).



Gambar 3.15 Pengukuran kadar klorofil

3.5.5 Jumlah Polong Per Tanaman (buah/polong)

Pengamatan dilakukan terhadap semua jumlah polong setiap tanaman dengan menghitung jumlah polong berisi. Pengamatan ini dilakukan pada saat panen (Gambar 3.16).



Gambar 3.16 Pengamatan jumlah polong per tanaman

3.5.6 Total Bobot Polong per Tanaman (gram/tanaman)

Pengamatan ini dilakukan terhadap setiap polong yang sudah dipanen pada setiap tanaman (Gambar 3.17). Pengamatan ini dilakukan setelah panen dengan menimbang polong menggunakan timbangan analitik.



Gambar 3.17 Pengukuran total bobot polong per tanaman

3.5.7 Bobot Per Polong (gram)

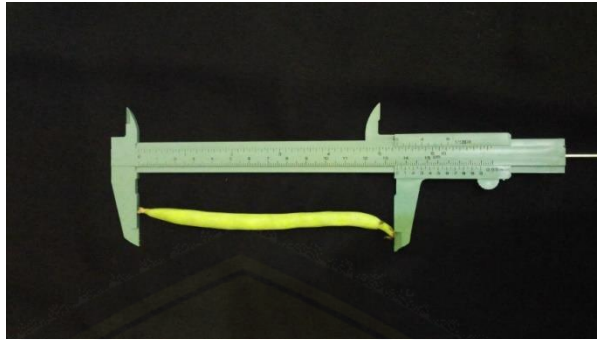
Pengamatan ini dilakukan terhadap polong yang dijadikan sampel dan sudah dipanen. Pengamatan ini dilakukan setelah panen dengan menimbang polong menggunakan timbangan analitik (Gambar 3.18).



Gambar 3.18 Penimbangan bobot polong

3.5.8 Panjang Polong (cm)

Pengamatan dilakukan terhadap semua polong yang sudah dijadikan sampel dengan mengukur menggunakan jangka sorong (Gambar 3.19). Pengamatan ini dilakukan sesudah panen.



Gambar 3.19 Pengukuran panjang polong

3.5.9 Persentase (%) Bintil Akar Efektif

Menghitung Bintil akar yang efektif pada tanaman buncis secara keseluruhan sebelum memasuki fase generatif (± 35 HST). Ciri-ciri bintil akar yaitu warna merah pada bagian dalamnya (Gambar 3.20). Warna merah tersebut berasal dari leghemoglobin yaitu sejenis protein yang berda dalam sitoplasma sel pada bintil akar (Lakitan dkk., 1992).

Rumus menghitung % bintil akar :

$$\% \text{ bintil akar} = \frac{\text{bintil akar yang berwarna merah}}{\text{Total bintil akar}} \times 100\%$$



Gambar 3.20 Pengamatan bintil akar efektif

3.5.10 Jumlah Bintil Akar (buah)

Pengamatan jumlah bintil akar diamati pada bagian akar tanaman. Akar tanaman diteliti untuk mengetahui berapa banyak jumlah bintil akar yang efektif pada tanaman buncis (Gambar 3.21), hal ini dapat dilihat dengan menekan bintil akar yang terdapat pada akar, apabila bintil akar berwarna

merah jambu maka bintil akar tersebut efektif. Pengamatan ini dilakukan pada akhir masa vegetatif tanaman buncis atau sebelum berbunga berumur 35 HST.



Gambar 3.20 Pengamatan jumlah bintil akar

3.5.11 Analisis C-organik dan Unsur N Total Media Tanam

a. C-organik metode Kurmis

Melakukan analisis media tanam sebelum dan setelah penelitian. Menimbang 0,500 g contoh tanah ukuran $<0,5$ mm, memasukkan ke dalam labu ukur 100 ml. Menambahkan 5 ml $K_2Cr_2O_7$ 1 N, lalu meng kocoknya. Menambahkan 7,5 ml H_2SO_4 pekat, meng kocok lalu mendiamkannya selama 30 menit. Mengencerkan dengan air bebas ion, biarkan dingin dan diimpitkan. Keesokan harinya diukur absorbansi larutan jernih dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 561 nm. Sebagai pembanding dibuat standar 0 dan 250 ppm, dengan memipet 0 dan 5 ml larutan standar 5.000 ppm ke dalam labu ukur 100 ml dengan perlakuan yang sama dengan pengerjaan contoh (Gambar 3.22).

Perhitungan :

Kadar C-organik (%)

$$= \text{ppm kurva} \times \text{ml ekstrak } 1.000 \text{ ml}^{-1} \times 100 \text{ mg contoh}^{-1} \times \text{fk}$$

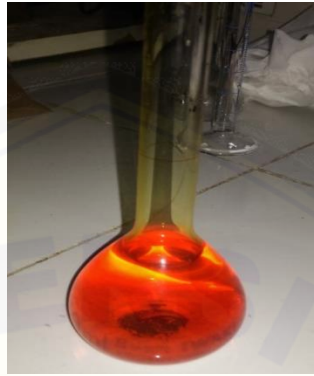
$$= \text{ppm kurva} \times 100 \text{ } 1.000^{-1} \times 100 \text{ } 500^{-1} \times \text{fk}$$

$$= \text{ppm kurva} \times 10 \text{ } 500^{-1} \times \text{fk}$$

Keterangan :

ppm kurva = kadar contoh yang didapat dari kurva hubungan antara kadar deret standar dengan pembacaannya setelah dikoreksi blanko.

100 = konversi ke
 % fk = faktor koreksi
 kadar air = $100/(100 - \% \text{ kadar air})$



Gambar 3.22 Analisis C-Organik pada media tanam

3.5.12 N total metode N-Jeldhal

Menimbang 0,500 g contoh tanah ukuran <0,5 mm, memasukkan ke dalam tabung digest. Menambahkan 1 g campuran selen dan 3 ml asam sulfat pekat, Mendustruksi hingga suhu 350°C (3-4 jam). Destruksi selesai bila keluar uap putih dan didapat ekstrak jernih (sekitar 4 jam). Mengangkat tabung lalu mendinginkan dan kemudian mengencerkan ekstrak dengan air bebas ion hingga tepat 50 ml. Kocok sampai homogen, membiarkan semalam agar partikel mengendap. Ekstrak digunakan untuk pengukuran N dengan cara destilasi atau cara kolorimetri. Kemudian N diukur dengan menggunakan titrasi (Gambar 3.23).

Perhitungan :

Cara destilasi :

$$\begin{aligned} \text{Kadar nitrogen (\%)} & \\ &= (V_c - V_b) \times N \times \text{bst N} \times 100 \text{ mg contoh-1} \times \text{fk} \\ &= (V_c - V_b) \times N \times 14 \times 100 \text{ 500-1} \times \text{fk} \end{aligned}$$

Keterangan :

V c, b = ml titar contoh dan blanko
 N = normalitas larutan baku H₂SO₄
 14 = bobot setara nitrogen

100 = konversi ke %

fk = faktor koreksi

kadar air = $100/(100 - \% \text{ kadar air})$



Gambar 3.23 Sampel analisis N total sesudah titrasi

3.5.13 Analisis N Jaringan Tanaman

Melakukan analisis jaringan N yang ada di daun segar pada fase akhir vegetatif. Daun yang dijadikan sebagai analisis jaringan tanaman yaitu berumur 35 hst. Analisis yang digunakan yaitu dengan cara pengabuan basah H_2SO_4 dan H_2O_2 . Menimbang 0,250 g contoh tanaman <0,5 mm ke dalam tabung digestion. Menambahkan 2,5 ml H_2SO_4 , membiarkan satu malam supaya diperarang (Gambar 3.24). Esoknya memanaskan dalam blok digestion selama satu jam pada suhu $100^\circ C$. Mengangkat dan membiarkan dingin, menambahkan 2 ml H_2O_2 , memanaskan kembali dan suhu ditingkatkan menjadi $200^\circ C$, memanaskan selama 1 jam. Mengangkat dan membiarkan agak dingin dan menambahkan kembali H_2O_2 sebanyak 2 ml kemudian memanaskan kembali hingga suhu $350^\circ C$. Pengerjaan ini diulang sampai keluar uap putih dan didapat sekitar 1 ml ekstrak jernih. Suhu tidak melebihi $350^\circ C$. Kerjakan blanko. Mengangkat tabung dan mendinginkan, kemudian mengencerkan ekstrak dengan air bebas ion hingga tepat 50 ml. Mengkocok sampai homogen dengan pengocok tabung, lalu membiarkan semalam supaya mengendap. Ekstrak jernih dapat digunakan untuk pengukuran N-jeldahl. Kemudian N diukur dengan destilasi dan menggunakan spektrofotometer

Perhitungan N cara destilasi:

Kadar N (%)

$$= (V_c - V_b) \times N \times \text{bst N} \times 50 \text{ ml } 10 \text{ ml}^{-1} \times 100 \text{ mg contoh}^{-1} \times \text{fk}$$

$$= (V_c - V_b) \times N \times 14 \times 50/10 \times 100/250 \times \text{fk}$$

$$= (V_c - V_b) \times N \times 28 \times \text{fk}$$

Keterangan :

V c, b = ml titar contoh dan blanko

N = normalitas larutan baku H_2SO_4

14 = bobot setara Nitrogen

100 = konversi ke %

Fk = faktor koreksi

kadar air = $100/(100 - \% \text{ kadar air})$



Gambar 3.24 Sampel nalisis N total jaringan tanaman yang sudah diperam selama satu malam.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan diuraikan dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat interaksi pada perlakuan kombinasi pupuk nitrogen dosis 5,85 gram/tanaman atau setara dengan 100 kg/ha dan hormon giberelin dengan konsentrasi 50 ppm mampu meningkatkan produktivitas tanaman buncis sebesar 25,25 ton/ha.
2. Perlakuan pemberian pupuk nitrogen dosis pupuk nitrogen 5,85 gram/tanaman mampu meningkatkan produktivitas tanaman buncis yang berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun (helai), jumlah polong per tanaman (buah), total bobot polong per tanaman (gram), kadar klorofil daun ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$) dan persentase bintil akar efektif (%).
3. Perlakuan pemberian hormon giberelin konsentrasi giberelin 50 ppm mampu meningkatkan produktivitas tanaman buncis yang berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah bunga (unit), jumlah polong per tanaman (buah), total bobot polong per tanaman dan kadar klorofil daun ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka saran yang dapat diberikan yaitu :

1. Perlu dilakukan pengamatan lebih lanjut mengenai kandungan gizi pada polong buncis karena pada penelitian yang sudah dilakukan bahwa nitrogen memiliki salah satu fungsi dari pembentuk protein.
2. Perlu adanya teknik pengaplikasian hormon giberelin yang tidak cukup satu kali dengan melihat fase-fase pertumbuhan tanaman buncis dari fase vegetatif hingga generatif.
3. Perlu adanya pemberian informasi kepada petani terhadap pemakaian jenis hormon giberelin yang tepat untuk budidaya tanaman buncis.

DAFTAR PUSTAKA

- Amara, D., dan S.M. Mourad. 2013. Influence of Organic Manure on the Vegetative Growth and Tuber Production of Potato (*Solanum tuberosum* L. varspunta) in a Sahara Desert Region. *IJACS*, 5(22): 2724-2731.
- Arif, M., Murniati. dan Ardian. 2016. Uji Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brasiliensis* Muell Arg) STUM Mata Tidur. *Jom Faperta*, 3(1): 1-10.
- Arif, M., Damanhuri. dan S.L. Purnamaningsih. 2015. Selesksi Famili F₃ Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Polong Kuning dan Berdaya Hasil Tinggi. *Produksi Tanaman*, 3(2): 120-125.
- Armiadi. 2009. Penambatan Nitrogen secara Biologis pada Tanaman Leguminosa. *Wartazoa*, 19(1): 23-31.
- Azadi, E., M. Rafiee., and H. Nasrollahi. 2013. The Effect of Different Nitrogen Levels on Seed Yield and Amorphological Characteristic of Mungbean in The Climate Condition of Khorramabad. *Annals of Biological Research*, 4(2): 51-55.
- Badan Pusat Statistika Republik Indonesia. 2016. *Produksi Sayuran Indonesia*. <http://www.bps.go.id>. (27 September 2017).
- Badan Pusat Statistika Republik Indonesia. 2017. *Konsumsi Buah dan Sayur Susenas Maret 2016*. <http://www.bps.go.id>. (19 Desember 2017).
- Balai Penelitian Tanah. 2005. *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Bogor : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Budiarto, K. dan S. Wuryaningsih. 2007. Respon Pembungaan Beberapa Kultivar Anthurium Bunga Potong. *Agritop*, 2(6): 51-56.
- Cahyono, B. 2003. *Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani Kacang Buncis*. Yogyakarta: Kanisius.
- Chauhan, J.S., Y.K. Tomar., I. Singh., S. Ali. dan Debarati. 2009. Effect of Growth Hormones on Seed Germination and Seedling Growth of Black Gram and Horse Gram. *American Science*, 5(5): 79-84.
- Direktorat Jendral Hortikultura. 2015. *Statistika Produksi Hortikultura Tahun 2014*. Kementerian Pertanian.

- Deden. 2014. Pengaruh Dosis pupuk Nitrogen terhadap Serapan Unsur Hara N, Pertumbuhan dan Hasil pada Beberapa Varietas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Agrijati*, 27(1): 40-54.
- Djuariah, D. 2008. Penampilan Lima Kultivar Kacang Buncis Tegak Di Dataran Rendah. *Agrivigor*, 8(1):64-73.
- Duaja, M.D., Mukhsin. dan R. Sijabat. 2013. Analisis Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) pada Perbedaan Jenis Pupuk Organik Cair. *Agroteknologi*, 2(1): 47-55.
- Elkhatib, H.A. 2009. Growth and Yield of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) In Response to Rhizobium Inoculation, Nitrogen and Molybdenum Fertilizer. *Alexandria Science Exchange*, 30(2): 319-336.
- Ghalandari, S., T.S. Nejad. dan S. Lack. 2011. Effect of Different Doses of the Hormone Gibberellins Acid on the Process of Protein Changes in Bean Plants. *American Science*, 7(6): 45-49.
- Han, X., H. Zeng., P. Bartocci., F. Fantozzi. and Y. Yan. 2018. Phytohormones and Effects on Growth and Metabolites of Microalgae: A Review. *Fermentation*, 4(25): 3-15.
- Irawan, P., L.A.P. Putri. dan Y. Husni. 2013. Pengaruh Pemberian Giberelin terhadap Pertumbuhan Bibit Aren (*Arenga pinnata* Merr). *Agroteknologi*, 1(3): 583-589.
- Jinus., Prihastanti, E. dan Haryanti, S. 2012. Pengaturan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Root-Up dan Super GA terhadap Pertumbuhan Akar Stek Tanaman Jabon (*Anthocephalus cadamba* Miq). *Sains dan Matematika*, 20(2): 35-40.
- Karasu, A., M.OZ. dan R. Dogan. 2011. The Effect of Bacterial Inoculation and Different Nitrogen Doses on Yield Components of some Dwarf Dry Bean Cultivars (*Phaseolus vulgaris*). *Agricultuiral Science*, 17(3): 296-305.
- Kementerian Pertanian. 2014. *Budidaya Buncis*. Lembang: Balai Penelitian Tanaman dan Sayuran.
- Kumalasari, I.D., E.D. Astuti. dan E. Prihastanti. 2013. Pembentukan Bintil Akar Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) dengan Perlakuan Jerami pada Masa Inkubasi yang Berbeda. *Sains dan Matematika*, 21(4): 103-107.
- Kusumawati, A., E.D. Hastuti. dan N. Setiari. 2009. Pertumbuhan Pembungaan Tanaman Jarak Pagar Setelah Penyemprotan GA₃, dengan Konsentrasi dan Frekuensi yang berbeda. *Sains & Teknologi*, 10(1): 18-29.

- Kurepin, L.V., J.A. Ozga., M. Zaman. and R.P. Pharis. 2013. The Physiology of Plant Hormones in Cereal, Oilseed and Pulse Crops. *Prairie Soils & Crops*, 6(2): 7-17.
- Lakitan, B., Abiwiranto., Ayuning., E. Wijaya. dan Z. Sjahrul. 1992. Upaya untuk Memacu Pertumbuhan dan Meningkatkan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Melalui Pemupukan Nitrogen, Pemupukan Forfor Inokulasi Rhizobium, dan Pemangkasan Pucuk. *Budidaya Pertanian*, 1(2): 3-18.
- Mbeke, A.M., S.C, Kibet., A.M, Welinga., S.K., Musyoki. dan C.M, Nguta. 2014. Effect of Nitrogen Application on Snap Beans Production in Koibatek District Kenya. *Development Sustainability*, 3(5): 1013-1025.
- Minardi, S. 2000. Kajian Komposisi Pupuk NPK terhadap beberapa Varietas Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) di Tanah Alfisol. *Sains Tanah*, 2(1): 18-25.
- Nariratih, I., MMB. Damanik. dan G. Sitanggang. 2013. Ketersediaan Nitrogen pada Tiga Jenis Tanah Akibat Pemberian Tiga Bahan Organik dan Serapannya pada Tanaman Jagung. *Agroteknologi*, 1(3): 479-489.
- Nelmaita., N. Famelia., R. Dhaniel. dan K. Amin. 2014. Identifikasi Kesesuaian Lahan Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris*) di Politani. *Ecopedon*, 2(2): 16-22.
- Olaniyi, J.O., K.A. Adelasoye. and C.O. Jegede. 2008. Influence of Nitrogen Fertilizer on the Growth, Yield and Quality of Grain Amaranth Varieties. *Agricultural Sciences*, 4(4): 506-513.
- Panca, P.S., A. Rasyad. dan Nurbaiti. 2014. Respon Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap Pemberian Giberelin. *Jom Faperta*, 1(2): 1-10.
- Permanasari, I., M. Irfan. dan Abizar. 2014. Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) dengan Pemberian Rhizobium dan Pupuk Urea pada Media Gambut. *Agroteknologi*, 51 29-34.
- Pertamawati. 2010. Pengaruh Fotosintesis terhadap Pertumbuhan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) dalam Lingkungan Fotoautotrof secara Invitro. *Sains dan Teknologi Indonesia*, 12(1): 31-37.
- Pitojo, Setijo. 2004. *Penangkarang Benih Buncis*. Yogyakarta : Kanisius.

- Pramitasari, H.E., T. Wardiyati. dan M. Nawawi. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.). *Produksi Tanaman*, 4(1): 49-56.
- Rachmadhani, N. W., Koesriharti. dan M. Santoso. 2014. Pengaruh Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.). *Produksi Tanaman*, 2(6): 443-452.
- Rahman, I.U., A. Afzal., Z. Iqbal., F. Ijaz., S. Manan., Sohali., A. Ali., K. Khan., S. Karim. dan G. Qadir. 2014. Growth and Yield of (*Phaseolus vulgaris*) as Influenced by Different Nutrients Treatment in Mansehra. *Agronomy and Agricultural Reasearch*, 4(3): 20-26.
- Rahmida., E. Rusiani., P. Rahayu. dan Z. Mahdiannoor. 2017. Respon Pertmbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) terhadap Berbagai Dosis MOL Bonggol Pisang. *Ziraa'ah*, 2(3): 241-246.
- Rahim, H.U., S. Ahmad., L. Zada., Z. Khan., M.A. Khan., M. Haris., A. Ullah. and Usman. 2018. Yield and Growth Response of Maize Crop to Urea and Gibberellic Acid Potash Salt (Ga-K Salt) in Calcarious Soil. *Horticulture & Arboriculture*, 1(2): 1-5.
- Rathod, R.R., R.V. Gore. dan Bothikar P. A. 2015. Effect of Growth Regulators on Growth and Yield of French Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Var. Arka Komal. *Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS)*, 8 (5): 36-39.
- Rusmarini, U. K. 2006. Respon Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Buncis Type Merambat terhadap Aplikasi Triakontanol dan Giberelin. *Buletin Ilmiah Instiper*, 13(2): 40-49.
- Safitry, M.R. dan J.G. Kartika. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Buncis Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) pada beberapa Komposisi Media Tanam Organik. *Agrohorti*, 1(1): 94-103.
- Salehin, F. and S. Rahman. 2012. Effects of Zinc and Nitrogen Fertilizer and Their Application Method on Yield and Yield Components of *Phaseolus vulgaris* L. *Agricultural Science*, 3(1): 9-13.
- Salisbury, F.B. and Ross C.W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 1*. (Terjemahan: Dian R Lukman dan Sumaryono). Bandung: ITB.
- Salisbury, F.B. and Ross C.W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2* (Terjemahan: Dian R Lukman dan Sumaryono). Bandung: ITB.

- Salisbury, F.B. and Ross C.W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. (Terjemahan: Dian R Lukman dan Sumaryono). Bandung: ITB.
- Sathe, B.A., R.V. Gore. and R.R. Rathod. 2015. Effect of Different Sources of Nitrogen on Growth and Yield of French Bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cv. Arka Komal. *Agricultural and Veterinary Science*, 8(4): 44-46.
- Simon, Z., K. Mtei., A. Gessesse. and P.A. Ndakidemi. 2014. Isolation and Characterization of Nitrogen Fixing Rhizobia from Cultivated and Uncultivated Soils of Northern Tanzania. *Plant Science*, 4(5): 4040-4067.
- Sugiyarto, L. 2011. Faktor Nod sebagai Sinyal Nodulasi untuk Fiksasi N₂ pada Tanaman Legume. *FMIPA*, 2(1): 15-25.
- Suryantini. 2000. *Pembintilan dan Penambatan Nitrogen pada Tanaman Kacang Tanah*. Malang: Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi.
- Waluyo, N. dan D. Djuriah. 2013. *Varietas-Varietas Buncis (Phaseolus vulgaris L.) yang Telah dilepas oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran*. Bandung : Penelitian Tanaman Sayuran.
- Wilkins, M.B. 1989. *Fisiologi Tumbuhan* (Terjemahan dari Sutejo, M.M dan Kartasapoetra, A.A). Jakarta : Bina Aksara.
- Yasmin, S., T. Wardiyati. dan Koesriharti. 2014. Pengaruh Perbedaan Waktu Aplikasi dan Konsentrasi Giberelin (GA₃) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *Produksi Tanaman*, 2(5): 395-403.
- Yennita. 2009. Pengaruh Gibberellic Acid (GA₃) terhadap Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L) pada Fase Generatif. *Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi FKIP UNS*. Bengkulu.

LAMPIRAN**DESKRIPSI BUNCIS TEGAK VARIETAS TALA**

Tinggi tanaman	: Tidak lebih dari 100 cm
Umur mulai berbunga	: 35 hst
Umur	: 45-50 hst
Interval panen	: 4-5 kali
Warna, bentuk dan tekstur polong	: Hijau terang
Bentuk polong	: Bulat lurus
Tekstur polong	: Halus
Kualitas rasa	: Agak manis
Ukuran polong	: Panjang 20 cm, lebar (0,9-1,0 cm)
Jumlah polong dan bobot per tanaman	: 55-65 buah
Bobot polong per tanaman	: 300-400 gram
Bobot per polong	: 9-10 gram
Jumlah bobot per polong	: 10 gram
Potensi produksi polong (ton/ha)	: 16-20 ton/ha

PERHITUNGAN DOSIS PUPUK NITROGEN**Dasar perhitungan kebutuhan pupuk N****a. Perlakuan N0 (0 Kg/ha atau sebagai control)****b. Perlakuan N1 (50 Kg/ha)**

Kebutuhan pupuk 50 kg/ha = 50.000 gram/ha

Konversi/tanaman :

Jarak tanam 20 cm x 40 cm = 800 x 16 kombinasi = 12.800 populasi

Jumlah pupuk yang diberikan per tanaman adalah = $50.000/12.800 = 3,9$ gram/tanaman

Setara dengan $47/100 \times 3,9 = 1,833$ N gr/tanaman

c. Perlakuan N1 (75 Kg/ha)

Kebutuhan pupuk 75 kg/ha = 75.000 gram/ha

Konversi/tanaman :

Jarak tanam 20 cm x 40 cm = 800 x 16 kombinasi = 12.800 populasi

Jumlah pupuk yang diberikan per tanaman adalah = $75.000/12.800 = 5,85$ gram/tanaman

Setara dengan $47/100 \times 5,85 = 2,479$ N gr/tanaman

d. Perlakuan N1 (100 Kg/ha)

Kebutuhan pupuk 100 kg/ha = 100.000 gram/ha

Konversi/tanaman :

Jarak tanam 20 cm x 40 cm = 800 x 16 kombinasi = 12.800 populasi

Jumlah pupuk yang diberikan per tanaman adalah = $100.000/12.800 = 7,8$ gram/tanaman

Setara dengan $47/100 \times 7,8 = 3,666$ N gr/tanaman

PERHITUNGAN KONSENTRASI GIBERELIN**Dasar Perhitungan Konsentrasi Hormon Giberelin****a. Perlakuan G0 (0 ppm atau sebagai control)****b. Perlakuan G1 (50 ppm)**

Bahan aktif : 40% = $40/100 \times 2,5 = 1 \text{ gr} = 1000 \text{ mg}$

Larutan induk : $1 \text{ g} \times 1000 \text{ ml} = 1000\text{mg}/1000\text{ml}=1000 \text{ ppm}$

G1 50 ppm/1000 = $N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2$

$$1000 \text{ ppm} \times V_1 = 50 \text{ ppm} \times 1000 \text{ ml}$$

$$V_1 = 50 \text{ ppm} \times 1000 \text{ ml}/1000 \text{ ppm}$$

$$= 50 \text{ ml larutan stock} + 950 \text{ ml air}$$

c. Perlakuan G2 (100 ppm)

Bahan aktif : 40% = $40/100 \times 2,5 = 1 \text{ gr} = 1000 \text{ mg}$

Larutan induk : $1 \text{ g} \times 1000 \text{ ml} = 1000\text{mg}/1000\text{ml}=1000 \text{ ppm}$

G2 100 ppm/1000 = $N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2$

$$1000 \text{ ppm} \times V_1 = 100 \text{ ppm} \times 1000 \text{ ml}$$

$$V_1 = 100 \text{ ppm} \times 1000 \text{ ml}/1000 \text{ ppm}$$

$$= 100 \text{ ml larutan stock} + 900 \text{ ml air}$$

d. Perlakuan G3 (150 ppm)

Bahan aktif : 40% = $40/100 \times 2,5 = 1 \text{ gr} = 1000 \text{ mg}$

Larutan induk : $1 \text{ g} \times 1000 \text{ ml} = 1000\text{mg}/1000\text{ml}=1000 \text{ ppm}$

G3 150 ppm/1000 = $N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2$

$$1000 \text{ ppm} \times V_1 = 150 \text{ ppm} \times 1000 \text{ ml}$$

$$V_1 = 150 \text{ ppm} \times 1000 \text{ ml}/1000 \text{ ppm}$$

$$= 150 \text{ ml larutan stock} + 850 \text{ ml air}$$

HASIL ANALISIS DATA**TINGGI TANAMAN (cm)**

Tabel Anova

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata-Rata	STDEV
		1	2	3			
N0	G0	85,00	82,00	82,00	249,00	83,00	1,73
	G1	80,00	80,00	85,00	245,00	81,67	2,89
	G2	81,00	80,00	80,00	241,00	80,33	0,58
	G3	80,00	83,00	82,00	245,00	81,67	1,53
N1	G0	90,00	85,00	84,00	259,00	86,33	3,21
	G1	90,00	81,00	87,00	258,00	86,00	4,58
	G2	80,00	85,00	89,00	254,00	84,67	4,51
	G3	84,00	90,00	95,00	269,00	89,67	5,51
N2	G0	78,00	70,00	75,00	223,00	74,33	4,04
	G1	75,00	72,00	76,00	223,00	74,33	2,08
	G2	77,00	75,00	79,00	231,00	77,00	2,00
	G3	76,00	76,00	78,00	230,00	76,67	1,15
N3	G0	70,00	71,00	74,00	215,00	71,67	2,08
	G1	67,00	68,00	65,00	200,00	66,67	1,53
	G2	69,00	68,00	70,00	207,00	69,00	1,00
	G3	72,00	71,00	79,00	222,00	74,00	4,36
JUMLAH		1254,00	1237,00	1280,00			
RATA-RATA		78,38	77,31	80,00	3771,00	78,56	

Tabel dua arah pupuk nitrogen dan hormon giberelin (total)

Pupuk N	Giberelin				Total
	G0	G1	G2	G3	
N0	249,00	245,00	241,00	245,00	980,00
N1	259,00	258,00	254,00	269,00	1040,00
N2	223,00	223,00	231,00	230,00	907,00
N3	215,00	200,00	207,00	222,00	844,00
Total	946,00	926,00	933,00	966,00	3771,00

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Perlakuan	15	1984,48	132,30	14,24	1,99	2,65	**
Pupuk N	3	1822,90	607,63	65,40	2,90	4,46	**
Giberelin	3	77,23	25,74	2,77	2,90	4,46	ns
Pupuk N × Giberelin	9	84,35	9,37	1,01	2,19	3,02	ns
Galat	32	297,33	9,29				
Total	47	2281,81					
FK	296259,19		CV	3,88			

Uji Lanjut Duncan (5%)

Tabel dua arah pupuk nitrogen dan hormone giberelin

Pupuk N	Giberelin				Rata-rata
	G0	G1	G2	G3	
N0	83,00	81,67	80,33	81,67	81,67
N1	86,33	86,00	84,67	89,67	86,67
N2	74,33	74,33	77,00	76,67	75,58
N3	71,67	66,67	69,00	74,00	70,33
Total	78,83	77,17	77,75	80,50	78,56

Nilai UJD 5%	Sd		
p	2	3	4
Sd	0,88	0,88	0,88
SSR(α, p, v)	2,881	3,028	3,123
UJD	2,54	2,66	2,75

Pengujian pengaruh sederhana perbedaan 4 rata-rata faktor tunggal Pupuk N

No	Pupuk N	Rata-rata	N1 86,67	N0 81,67	N2 75,58	N3 70,33	Notasi				
1	N1	86,67	0,00	ns			a				
2	N0	81,67	5,00	*	0,00	Ns	b				
3	N2	75,58	11,09	*	6,09	*	0,00	ns	c		
4	N3	70,33	16,34	*	11,34	*	5,25	*	0,00	ns	d
	p		4	3	2						
	UJD		2,75	2,66	2,54						

JUMLAH DAUN (helai)

Tabel Anova

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata-Rata	STDEV
		1	2	3			
N0	G0	10,00	12,00	14,00	36,00	12,00	2,00
	G1	10,00	12,00	13,00	35,00	11,67	1,53
	G2	13,00	13,00	11,00	37,00	12,33	1,15
	G3	13,00	12,00	11,00	36,00	12,00	1,00
N1	G0	12,00	10,00	13,00	35,00	11,67	1,53
	G1	12,00	11,00	12,00	35,00	11,67	0,58
	G2	12,00	10,00	10,00	32,00	10,67	1,15
	G3	11,00	8,00	12,00	31,00	10,33	2,08
N2	G0	12,00	14,00	12,00	38,00	12,67	1,15
	G1	12,00	14,00	14,00	40,00	13,33	1,15
	G2	13,00	15,00	11,00	39,00	13,00	2,00
	G3	11,00	13,00	12,00	36,00	12,00	1,00
N3	G0	10,00	10,00	11,00	31,00	10,33	0,58
	G1	11,00	12,00	10,00	33,00	11,00	1,00
	G2	14,00	11,00	11,00	36,00	12,00	1,73
	G3	13,00	14,00	12,00	39,00	13,00	1,00
JUMLAH		189,00	191,00	189,00	569,00	11,85	
RATA-RATA		11,81	11,94	11,81			

Tabel dua arah pupuk nitrogen dan hormone giberelin (total)

Pupuk N	Giberelin				Total
	G0	G1	G2	G3	
N0	36,00	35,00	37,00	36,00	144,00
N1	35,00	35,00	32,00	31,00	133,00
N2	38,00	40,00	39,00	36,00	153,00
N3	31,00	33,00	36,00	39,00	139,00
Total	140,00	143,00	144,00	142,00	569,00

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Perlakuan	15	37,98	2,53	1,35	1,99	2,65	ns
Pupuk N	3	17,90	5,97	3,18	2,90	4,46	*
Giberelin	3	0,73	0,24	0,13	2,90	4,46	ns
Pupuk N ×	9	19,35	2,15	1,15	2,19	3,02	ns

Giberelin					
Galat	32	60,00	1,88		
Total	47	97,98			
FK	6745,02		CV	11,55	

Uji Lanjut Duncan (5%)

Tabel dua arah pupuk nitrogen dan hormone giberelin (rata-rata)

Pupuk N	Giberelin				Rata-rata
	G0	G1	G2	G3	
N0	12,00	11,67	12,33	12,00	12,00
N1	11,67	11,67	10,67	10,33	11,08
N2	12,67	13,33	13,00	12,00	12,75
N3	10,33	11,00	12,00	13,00	11,58
Total	11,67	11,92	12,00	11,83	11,85

Nilai UJD				
5%	Sd			0,40
p	2	3	4	
Sd	0,40	0,40	0,40	
SSR(α, p, v)	2,881	3,028	3,123	
UJD	1,14	1,20	1,23	

Pengujian pengaruh sederhana perbedaan 4 rata-rata faktor tunggal Pupuk N

No	Pupuk N	Rata- rata	N2 12,75	N0 12,00	N3 11,58	N1 11,08	Notasi
1	N2	12,75	0,00 ns				a
2	N0	12,00	0,75 ns	0,00 ns			a
3	N3	11,58	1,17 ns	0,42 ns	0,00 ns		a
4	N1	11,08	1,67 *	0,92 ns	0,50 ns	0,00 ns	b
	p		4	3	2		
	UJD		1,23	1,20	1,14		

JUMLAH BUNGA (unit)

Tabel Anova (data transformasi)

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata-Rata	STDEV
		1	2	3			
N0	G0	2,65	3,16	3,00	8,81	2,94	0,26
	G1	3,32	3,00	3,16	9,48	3,16	0,16
	G2	2,65	3,32	3,00	8,96	2,99	0,34
	G3	2,00	3,32	3,00	8,32	2,77	0,69
N1	G0	3,00	2,45	2,83	8,28	2,76	0,28
	G1	4,12	3,46	3,00	10,59	3,53	0,56
	G2	2,24	1,73	1,73	5,70	1,90	0,29
	G3	2,00	1,73	2,65	6,38	2,13	0,47
N2	G0	3,00	3,00	3,16	9,16	3,05	0,09
	G1	2,83	3,61	3,16	9,60	3,20	0,39
	G2	2,65	3,00	3,16	8,81	2,94	0,26
	G3	3,00	4,00	3,46	10,46	3,49	0,50
N3	G0	2,65	2,83	2,45	7,92	2,64	0,19
	G1	2,45	2,45	3,16	8,06	2,69	0,41
	G2	2,24	2,45	2,65	7,33	2,44	0,20
	G3	3,00	2,83	2,45	8,28	2,76	0,28
		46,3					
JUMLAH		43,77	3	46,03	136,13	2,84	
RATA-RATA		2,74	2,90	2,88			

Data Asli

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata-Rata	STDEV
		1	2	3			
N0	G0	7,00	10,00	9,00	26,00	8,67	1,53
	G1	11,00	9,00	10,00	30,00	10,00	1,00
	G2	7,00	11,00	9,00	27,00	9,00	2,00
	G3	4,00	11,00	9,00	24,00	8,00	3,61
N1	G0	9,00	6,00	8,00	23,00	7,67	1,53
	G1	17,00	12,00	9,00	38,00	12,67	4,04
	G2	5,00	3,00	3,00	11,00	3,67	1,15
	G3	4,00	3,00	7,00	14,00	4,67	2,08
N2	G0	9,00	9,00	10,00	28,00	9,33	0,58
	G1	8,00	13,00	10,00	31,00	10,33	2,52
	G2	7,00	9,00	10,00	26,00	8,67	1,53
	G3	9,00	16,00	12,00	37,00	12,33	3,51

N3	G0	7,00	8,00	6,00	21,00	7,00	1,00
	G1	6,00	6,00	10,00	22,00	7,33	2,31
	G2	5,00	6,00	7,00	18,00	6,00	1,00
	G3	9,00	8,00	6,00	23,00	7,67	1,53
JUMLAH		124,00	140,00	135,00	399,00	8,31	
RATA-RATA		7,75	8,75	8,44			

Tabel dua arah pupuk nitrogen dan hormone giberelin (total)

Pupuk N	Giberelin				Total
	G0	G1	G2	G3	
N0	8,81	9,48	8,96	8,32	35,57
N1	8,28	10,59	5,70	6,38	30,94
N2	9,16	9,60	8,81	10,46	38,03
N3	7,92	8,06	7,33	8,28	31,59
Total	34,17	37,72	30,80	33,44	136,13

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Perlakuan	15	8,53	0,57	4,15	1,99	2,65	**
Pupuk N	3	2,82	0,94	6,86	2,90	4,46	**
Giberelin	3	2,04	0,68	4,96	2,90	4,46	**
Pupuk N × Giberelin	9	3,67					
Giberelin			0,41	2,98	2,19	3,02	*
Galat	32	4,38	0,14				
Total	47	12,91					
FK	386,09		CV	13,05			

Uji Lanjut Duncan (5%)

Tabel dua arah pupuk nitrogen dan homon giberelin (rata-rata)

Pupuk N	Giberelin				Rata-rata
	G0	G1	G2	G3	
N0	2,94	3,16	2,99	2,77	2,96
N1	2,76	3,53	1,90	2,13	2,58
N2	3,05	3,20	2,94	3,49	3,17
N3	2,64	2,69	2,44	2,76	2,63
Total	2,85	3,14	2,57	2,79	2,84

Nilai UJD 5%	Sd			0,21
P	2	3	4	
Sd	0,21	0,21	0,21	
SSR(α, p, v)	2,881	3,028	3,123	
UJD	0,62	0,65	0,67	

A. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G0 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N2G0	N0G0	N1G0	N3G0	
		Rata	3,05	2,94	2,76	2,64	Notasi
1	N2G0	3,05	0				a
2	N0G0	2,94	0,11	0			b
3	N1G0	2,76	0,29	0,18	0		c
4	N3G0	2,64	0,41	0,3	0,12	0	d
	P		4	3	2		
			0,67	0,65	0,62		

B. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G1 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N1G1	N2G1	N0G1	N3G1	
		Rata	3,53	3,2	3,16	2,69	Notasi
1	N1G1	3,53	0				a
2	N2G1	3,2	0,33	0			a
3	N0G1	3,16	0,37	0,04	0		a
4	N3G1	2,69	0,84	0,51	0,47	0	a
	P		4	3	2		
			0,67	0,65	0,62		

C. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G2 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N0G2	N2G2	N3G2	N1G2	
		Rata	2,99	2,94	2,44	1,9	Notasi
1	N0G2	2,99	0				a
2	N2G2	2,94	0,05	0			a
3	N3G2	2,44	0,55	0,5	0		a
4	N1G2	1,9	1,09	1,04	0,54	0	a
	P		4	3	2		
			0,67	0,65	0,62		

D. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G3 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N2G3	N0G3	N3G3	N1G3	
		Rata	3,49	2,77	2,76	2,13	Notasi
1	N2G3	3,49	0				a
2	N0G3	2,77	0,72	0			b
3	N3G0	2,76	0,73	0,01	0		b
4	N1G3	2,13	1,36	0,64	0,63	0	c

P 4 3 2
0,67 0,65 0,62

E. Pengujian pengaruh sederhana faktor Giberelin (G) pada taraf N0 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N0G1	N0G2	N0G0	N0G3	
		Rata	3,16	2,99	2,94	2,77	Notasi
1	N0G1	3,16	0				a
2	N0G2	2,99	0,17	0			a
3	N0G0	2,94	0,22	0,05	0		a
4	N0G3	2,77	0,39	0,22	0,17	0	a

P 4 3 2
0,67 0,65 0,62

F. Pengujian pengaruh sederhana faktor Giberelin (G) pada taraf N1 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N1G1	N1G0	N1G3	N1G2	
		Rata	3,53	2,76	2,13	1,9	Notasi
1	N1G1	3,53	0				a
2	N1G0	2,76	0,77	0			b
3	N1G3	2,13	1,4	0,63	0		b
4	N1G2	1,9	1,63	0,86	1,96	0	c

P 4 3 2
0,67 0,65 0,62

G. Pengujian pengaruh sederhana faktor Giberelin (G) pada taraf N2 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N2G3	N2G1	N2G0	N2G2	
		Rata	3,49	3,2	3,05	2,94	Notasi
1	N2G3	3,49	0				a
2	N2G1	3,2	0,29	0			a
3	N2G0	3,05	0,44	0,15	0		a
4	N2G2	2,94	0,55	0,26	0,11	0	a

P 4 3 2
0,67 0,65 0,62

Tabel dua arah faktor nitrogen (N) >>giberelin (G)

NO.	Perlakuan	Perlakuan			
		G0	G1	G2	G3
1	N0	2,94 b	3,16 a	2,99 a	2,77 b
		A	A	A	A
2	N1	2,76 c	3,53 a	1,9 a	2,13 c
		B	A	C	B
3	N2	3,05 a	3,2 a	2,94 a	3,49 a
		A	A	A	A
4	N3	2,64 c	2,69 a	2,44 a	2,76 b
		A	A	A	A

JUMLAH POLONG PER TANAMAN (buah/tanaman)

Tabel Anova (data transformasi)

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
N0	G0	2,65	3,46	3,00	9,11	3,04
	G1	3,46	3,00	3,00	9,46	3,15
	G2	2,65	3,16	3,00	8,81	2,94
	G3	2,83	3,32	3,00	9,15	3,05
N1	G0	2,83	2,45	2,65	7,92	2,64
	G1	3,16	3,16	3,00	9,32	3,11
	G2	2,24	1,73	1,73	5,70	1,90
	G3	1,73	2,00	2,65	6,38	2,13
N2	G0	2,83	3,00	3,00	8,83	2,94
	G1	3,00	3,16	3,16	9,32	3,11
	G2	2,45	3,00	3,00	8,45	2,82
	G3	2,83	3,32	3,16	9,31	3,10
N3	G0	2,45	2,45	3,16	8,06	2,69
	G1	2,65	3,00	3,16	8,81	2,94
	G2	2,24	2,24	2,45	6,92	2,31
	G3	3,00	2,83	2,65	8,47	2,82
JUMLAH		42,98	45,28	45,77	134,03	2,79
RATA-RATA		2,69	2,83	2,86		

Data Asli

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata-Rata	STDEV
		1	2	3			
N0	G0	7,00	12,00	9,00	28,00	9,33	2,52
	G1	12,00	9,00	9,00	30,00	10,00	1,73
	G2	7,00	10,00	9,00	26,00	8,67	1,53
	G3	8,00	11,00	9,00	28,00	9,33	1,53
N1	G0	8,00	6,00	7,00	21,00	7,00	1,00
	G1	10,00	10,00	9,00	29,00	9,67	0,58
	G2	5,00	3,00	3,00	11,00	3,67	1,15
	G3	3,00	4,00	7,00	14,00	4,67	2,08
N2	G0	8,00	9,00	9,00	26,00	8,67	0,58
	G1	9,00	10,00	10,00	29,00	9,67	0,58

	G2	6,00	9,00	9,00	24,00	8,00	1,73
	G3	8,00	11,00	10,00	29,00	9,67	1,53
N3	G0	6,00	6,00	10,00	22,00	7,33	2,31
	G1	7,00	9,00	10,00	26,00	8,67	1,53
	G2	5,00	5,00	6,00	16,00	5,33	0,58
	G3	9,00	8,00	7,00	24,00	8,00	1,00
	JUMLAH		118,00	132,00	133,00	383,00	7,98
RATA-RATA		7,38	8,25	8,31			

Tabel dua arah pupuk nitrogen dan hormone giberelin (total)

Pupuk N	Giberelin				Total
	G0	G1	G2	G3	
N0	9,11	9,46	8,81	9,15	36,53
N1	7,92	9,32	5,70	6,38	29,33
N2	8,83	9,32	8,45	9,31	35,91
N3	8,06	8,81	6,92	8,47	32,27
Total	33,92	36,92	29,88	33,30	134,03

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Perlakuan	15	6,38	0,43	5,73	1,99	2,65	**
Pupuk N	3	2,83	0,94	12,68	2,90	4,46	**
Giberelin	3	2,09	0,70	9,36	2,90	4,46	**
Pupuk N × Giberelin	9	1,47	0,16	2,20	2,19	3,02	*
Galat	32	2,38	0,07				
Total	47	8,76					
FK	374,24		CV	9,76			

Uji Lanjut Duncan (5%)

Tabel dua arah pupuk nitrogen dan hormone giberelin (rata-rata)

Pupuk N	Giberelin				Rata-rata
	G0	G1	G2	G3	
N0	3,04	3,15	2,94	3,05	3,04
N1	2,64	3,11	1,90	2,13	2,44
N2	2,94	3,11	2,82	3,10	2,99
N3	2,69	2,94	2,31	2,82	2,69
Total	2,83	3,08	2,49	2,78	2,79

Nilai UJD 5%	Sd			0,16
p	2	3	4	
Sd	0,16	0,16	0,16	
SSR(α, p, v)	2,881	3,028	3,123	
UJD	0,45	0,48	0,49	

A. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G0 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N0G0	N2G0	N3G0	N1G0	
		Rata	3,04	2,94	2,69	2,64	Notasi
1	N0G0	3,04	0				a
2	N2G0	2,94	0,1	0			a
3	N3G0	2,69	0,35	0,25	0		a
4	N1G0	2,64	0,4	0,3	0,05	0	a
		P	4	3	2		
			0,49	0,48	0,45		

B. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G1 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N0G1	N1G1	N2G1	N3G1	
		Rata	3,15	3,11	3,11	2,69	Notasi
1	N0G1	3,15	0				a
2	N1G1	3,11	0,04	0			a
3	N2G1	3,11	0,04	0	0		a
4	N3G1	2,69	0,46	0,42	0,42	0	a
		P	4	3	2		
			0,49	0,48	0,45		

C. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G2 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N0G2	N2G2	N3G2	N1G2	
		Rata	2,94	2,82	2,31	1,9	Notasi
1	N0G2	2,94	0				a
2	N2G2	2,82	0,12	0			a
3	N3G2	2,31	0,63	0,51	0		b
4	N1G2	1,9	1,04	0,92	0,41	0	b
		P	4	3	2		
			0,49	0,48	0,45		

D. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G3 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N2G3	N0G3	N3G3	N1G3	
		Rata	3,1	3,05	2,82	2,13	Notasi

1	N2G3	3,1	0				a
2	N0G3	3,05	0,05	0			a
3	N3G0	2,82	0,28	0,23	0		a
4	N1G3	2,13	0,97	0,92	0,69	0	b
	P		4	3	2		
			0,49	0,48	0,45		

E. Pengujian pengaruh sederhana faktor Giberelin (G) pada taraf N0 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N0G1	N0G2	N0G0	N0G3	
		Rata	3,15	3,05	3,04	2,94	Notasi
1	N0G1	3,15	0				a
2	N0G3	3,05	0,1	0			a
3	N0G0	3,04	0,11	0,01	0		a
4	N0G2	2,94	0,21	0,11	0,1	0	a
	P		4	3	2		
			0,49	0,48	0,45		

F. Pengujian pengaruh sederhana faktor Giberelin (G) pada taraf N1 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N1G1	N1G0	N1G3	N1G2	
		Rata	3,11	2,64	2,13	1,9	Notasi
1	N1G1	3,11	0				a
2	N1G0	2,64	0,47	0			a
3	N1G3	2,13	0,98	0,51	0		b
4	N1G2	1,9	1,21	0,74	0,23	0	b
	P		4	3	2		
			0,49	0,48	0,45		

G. Pengujian pengaruh sederhana faktor Giberelin (G) pada taraf N2 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N2G1	N2G3	N2G0	N2G2	
		Rata	3,11	3,1	2,94	2,82	Notasi
1	N2G1	3,11	0				a
2	N2G3	3,1	0,01	0			a
3	N2G0	2,94	0,17	0,16	0		a
4	N2G2	2,82	0,29	0,28	0,12	0	a
	P		4	3	2		
			0,49	0,48	0,45		

H. Pengujian pengaruh sederhana faktor Giberelin (G) pada taraf N3 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N3G1	N3G3	N3G0	N3G2	
		Rata	2,94	2,82	2,69	2,31	Notasi

1	N3G1	2,94	0				a
2	N3G3	2,82	0,12	0			a
3	N3G0	2,69	0,25	0,13	0		a
4	N3G2	2,31	0,63	0,51	0,38	0	b
		P	4	3	2		
			0,49	0,48	0,45		

Tabel dua arah faktor nitrogen (N) >>giberelin (G)

N0.	Perlakuan	Perlakuan			
		G0	G1	G2	G3
1	N0	3,04 a	3,15 a	2,94 a	3,05 a
		A	A	A	A
2	N1	2,64 a	3,11 a	1,9 b	2,13 b
		A	A	B	B
3	N2	2,94 a	3,11 a	2,82 a	3,1 a
		A	A	A	A
4	N3	2,69 a	2,94 a	2,31 b	2,82 a
		A	A	B	A

PANJANG POLONG (cm)

Tabel Anova (data transformasi)

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
N0	G0	3,74	3,89	4,61	12,24	4,08
	G1	3,51	3,81	4,62	11,95	3,98
	G2	3,70	3,88	4,06	11,64	3,88
	G3	3,68	4,49	3,89	12,06	4,02
N1	G0	3,98	4,26	3,82	12,07	4,02
	G1	4,39	3,76	3,98	12,13	4,04
	G2	3,64	3,55	3,81	11,00	3,67
	G3	3,63	3,48	4,62	11,74	3,91
N2	G0	3,97	3,52	4,62	12,11	4,04
	G1	3,74	3,67	4,65	12,06	4,02
	G2	4,17	3,92	4,46	12,55	4,18
	G3	3,72	3,48	4,57	11,77	3,92
N3	G0	3,91	3,34	4,46	11,70	3,90
	G1	4,03	4,17	4,61	12,81	4,27
	G2	3,68	4,26	4,64	12,58	4,19
	G3	3,89	4,37	4,58	12,84	4,28
JUMLAH		61,39	61,84	70,01	193,23	4,03
RATA-RATA		3,84	3,86	4,38		

Data Asli

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata-Rata	STDEV
		1	2	3			
N0	G0	13,98	15,13	21,25	50,35	16,78	3,91
	G1	12,35	14,50	21,38	48,23	16,08	4,71
	G2	13,68	15,05	16,50	45,23	15,08	1,41
	G3	13,58	20,13	15,10	48,80	16,27	3,43
N1	G0	15,88	18,13	14,63	48,63	16,21	1,77
	G1	19,25	14,13	15,88	49,25	16,42	2,61
	G2	13,25	12,63	14,50	40,38	13,46	0,95
	G3	13,18	12,13	21,38	46,68	15,56	5,06
N2	G0	15,75	12,38	21,38	49,50	16,50	4,55
	G1	14,00	13,48	21,63	49,10	16,37	4,56
	G2	17,38	15,38	19,88	52,63	17,54	2,25

	G3	13,83	12,13	20,88	46,83	15,61	4,64
N3	G0	15,25	11,13	19,88	46,25	15,42	4,38
	G1	16,28	17,38	21,25	54,90	18,30	2,61
	G2	13,58	18,13	21,50	53,20	17,73	3,98
	G3	15,13	19,13	21,00	55,25	18,42	3,00
JUMLAH		236,30	240,90	307,98	785,18	16,36	
RATA-RATA		14,77	15,06	19,25			

Tabel dua arah pupuk nitrogen dan hormone giberelin (total)

Pupuk N	Giberelin				Total
	G0	G1	G2	G3	
N0	12,24	11,95	11,64	12,06	47,88
N1	12,07	12,13	11,00	11,74	46,93
N2	12,11	12,06	12,55	11,77	48,49
N3	11,70	12,81	12,58	12,84	49,93
Total	48,11	48,95	47,77	48,41	193,23

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Perlakuan	15	1,12	0,07	0,39	1,99	2,65	ns
Pupuk N	3	0,40	0,13	0,69	2,90	4,46	ns
Giberelin	3	0,06	0,02	0,11	2,90	4,46	ns
Pupuk N × Giberelin	9	0,66	0,07	0,38	2,19	3,02	ns
Galat	32	6,15	0,19				
Total	47	7,27					
FK	777,91		CV	10,89			

BOBOT PER POLONG (gram)

Tabel Anova (data transformasi)

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
N0	G0	1,17	1,13	1,34	3,64	1,21
	G1	1,17	1,18	1,33	3,68	1,23
	G2	1,18	1,14	1,34	3,66	1,22
	G3	1,17	1,12	1,29	3,58	1,19
N1	G0	1,17	1,12	1,37	3,65	1,22
	G1	1,16	1,17	1,33	3,67	1,22
	G2	1,12	1,15	1,28	3,56	1,19
	G3	1,12	1,20	1,34	3,65	1,22
N2	G0	1,15	1,18	1,29	3,63	1,21
	G1	1,17	1,14	1,37	3,69	1,23
	G2	1,14	1,16	1,35	3,64	1,21
	G3	1,12	1,16	1,28	3,56	1,19
N3	G0	1,17	1,25	1,26	3,68	1,23
	G1	1,13	1,31	1,30	3,74	1,25
	G2	1,15	1,32	1,22	3,69	1,23
	G3	1,19	1,27	1,24	3,70	1,23
JUMLAH		18,49	19,01	20,93	58,43	1,22
RATA-RATA		1,16	1,19	1,31		

Data Asli

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata-Rata	STDEV
		1	2	3			
N0	G0	4,75	3,63	11,96	20,34	6,78	4,52
	G1	4,75	5,15	11,28	21,18	7,06	3,66
	G2	5,23	3,73	12,03	20,98	6,99	4,42
	G3	4,80	3,18	9,48	17,45	5,82	3,27
N1	G0	4,70	3,20	13,25	21,15	7,05	5,42
	G1	4,60	4,85	11,63	21,08	7,03	3,99
	G2	3,33	4,23	8,98	16,53	5,51	3,04
	G3	3,08	5,90	11,65	20,63	6,88	4,37
N2	G0	4,25	5,25	9,63	19,13	6,38	2,86
	G1	4,95	3,85	13,40	22,20	7,40	5,23
	G2	3,75	4,48	12,15	20,38	6,79	4,65

	G3	3,15	4,46	9,13	16,74	5,58	3,14
N3	G0	4,88	7,80	8,00	20,68	6,89	1,75
	G1	3,40	10,58	9,88	23,85	7,95	3,96
	G2	4,15	10,85	6,78	21,78	7,26	3,38
	G3	5,60	8,50	7,48	21,58	7,19	1,47
	JUMLAH	69,35	89,61	166,66	325,63	6,78	
	RATA-RATA	4,33	5,60	10,42			

Tabel dua arah pupuk nitrogen dan hormone giberelin (total)

Pupuk N	Giberelin				Total
	G0	G1	G2	G3	
N0	3,64	3,68	3,66	3,58	14,56
N1	3,65	3,67	3,56	3,65	14,53
N2	3,63	3,69	3,64	3,56	14,52
N3	3,68	3,74	3,69	3,70	14,81
Total	14,61	14,77	14,56	14,50	58,43

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Perlakuan	15	0,01	0,00	0,09	1,99	2,65	ns
Pupuk N	3	0,00	0,00	0,17	2,90	4,46	ns
Giberelin	3	0,00	0,00	0,13	2,90	4,46	ns
Pupuk N × Giberelin	9	0,00	0,00	0,05	2,19	3,02	ns
Galat	32	0,29	0,01				
Total	47	0,31					
FK	71,13		CV	7,86			

KLOROFIL DAUN ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$)

Tabel Anova

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata- Rata	STDEV
		1	2	3			
N0	N0G0	24,34	24,15	24,44	72,92	24,31	0,15
	N0G1	24,00	24,63	24,47	73,11	24,37	0,33
	N0G2	23,91	24,73	24,56	73,20	24,40	0,43
	N0G3	23,25	23,67	24,71	71,63	23,88	0,75
N1	N1G0	25,53	23,83	24,02	73,37	24,46	0,93
	N1G1	27,30	28,81	25,05	81,16	27,05	1,89
	N1G2	24,75	24,38	24,82	73,94	24,65	0,23
	N1G3	23,33	23,09	23,86	70,27	23,42	0,39
N2	N2G0	25,03	25,26	25,45	75,74	25,25	0,21
	N2G1	26,03	25,46	25,99	77,48	25,83	0,32
	N2G2	24,77	24,18	24,36	73,31	24,44	0,30
	N2G3	25,83	24,91	24,84	75,58	25,19	0,55
N3	N3G0	24,94	24,43	25,41	74,78	24,93	0,49
	N3G1	25,01	24,50	24,27	73,78	24,59	0,38
	N3G2	24,30	24,51	24,21	73,01	24,34	0,16
	N3G3	24,56	24,86	23,96	73,39	24,46	0,46
JUMLAH		396,87	395,40	394,41	1186,68	24,72	
RATA-RATA		24,80	24,71	24,65			

Tabel dua arah pupuk nitrogen dan hormone giberelin (total)

Pupuk N	Giberelin				Total
	G0	G1	G2	G3	
N0	72,92	73,11	73,20	71,63	290,86
N1	73,37	81,16	73,94	70,27	298,75
N2	75,74	77,48	73,31	75,58	302,12
N3	74,78	73,78	73,01	73,39	294,96
Total	296,83	305,53	293,46	290,87	1186,68

SK	db	JK	KT	F- Hitung	F- Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Perlakuan	15	31,16	2,08	4,96	1,99	2,65	**
Pupuk N	3	5,89	1,96	4,69	2,90	4,46	**

Giberelin	3	10,20	3,40	8,11	2,90	4,46	**
Pupuk N							
×	9	15,07					
Giberelin			1,67	3,99	2,19	3,02	**
Galat	32	13,41	0,42				
Total	47	44,57					
FK	29337,77		CV	2,62			

Uji Lanjut Duncan (5%)

Tabel dua arah pupuk nitrogen dan hormone giberelin (rata-rata)

Pupuk N	Giberelin				Rata-rata
	G0	G1	G2	G3	
N0	1,69	1,86	1,78	1,52	1,71
N1	1,76	1,50	1,91	1,52	1,67
N2	1,75	1,90	1,86	1,92	1,86
N3	1,87	1,79	1,91	1,89	1,87
Total	1,77	1,77	1,86	1,71	1,78

Nilai UJD 5%	Sd		
P	2	3	4
Sd	0,37	0,37	0,37
SSR(α, p, v)	2,881	3,028	3,123
UJD	1,08	1,13	1,17

A. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G0 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N2G0	N3G0	N1G0	NOG0	
		Rata	25,25	24,93	24,46	24,31	Notasi
1	N2G0	24,4	0				a
2	N3G0	24,37	0,88	0			a
3	N1G0	24,31	0,94	0,77	0		a
4	NOG0	23,88	1,37	0,91	0,14	0	a
	P		4	3	2		
			1,17	1,13	1,08		

B. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G1 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N1G1	N2G1	N3G1	NOG1	
		Rata	27,05	25,38	24,59	24,37	Notasi
1	N1G1	27,05	0				a
2	N2G1	25,83	1,22	0			b
3	N3G1	24,59	2,46	0,79	0		b

4	N0G1	24,37	2,68	1,01	0,22	0	b
P		4	3	2			
		1,17	1,13	1,08			

C. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G2 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N1G2	N2G2	N0G2	N3G2	Notasi
		Rata	24,65	24,44	24,4	24,34	
1	N1G2	24,65	0				a
2	N2G2	24,44	0,21	0			a
3	N0G2	24,4	0,25	0,04	0		a
4	N3G2	24,34	0,31	0,1	0,06	0	a
P		4	3	2			
		1,17	1,13	1,08			

D. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G3 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N3G3	N2G3	N0G3	N1G3	Notasi
		Rata	24,46	24,44	23,88	23,42	
1	N3G3	24,46	0				a
2	N2G3	24,44	0,02	0			a
3	N0G3	23,88	0,58	0,56	0		a
4	N1G3	23,42	1,04	1,02	0,46	0	a
P		4	3	2			
		1,17	1,13	1,08			

E. Pengujian pengaruh sederhana faktor Giberelin (G) pada taraf N0 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N0G2	N0G1	N0G0	N0G3	Notasi
		Rata	24,4	24,37	24,31	23,88	
1	N0G2	24,4	0				a
2	N0G1	24,37	0,03	0			a
3	N0G0	24,31	0,09	0,06	0		a
4	N0G3	23,88	0,52	0,49	0,43	0	a
P		4	3	2			
		1,17	1,13	1,08			

F. Pengujian pengaruh sederhana faktor Giberelin (G) pada taraf N1 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N1G1	N1G2	N1G0	N1G3	Notasi
		Rata	27,05	24,65	24,46	23,42	
1	N1G1	27,05	0				a
2	N1G2	24,65	2,4	0			b
3	N1G0	24,46	2,59	0,19	0		b
4	N1G3	23,42	3,63	1,23	1,04	0	b
P		4	3	2			
		1,17	1,13	1,08			

G. Pengujian pengaruh sederhana faktor Giberelin (G) pada taraf N2 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N2G1	N2G0	N2G3	N2G2	
----	-----------	------	------	------	------	------	--

		Rata	25,83	25,25	25,19	24,44	Notasi
1	N2G1	25,83	0				a
2	N2G0	25,25	0,58	0			a
3	N2G3	25,19	0,64	0,06	0		a
4	N2G2	24,44	1,39	0,81	0,75	0	a

P 4 3 2
1,17 1,13 1,08

H. Pengujian pengaruh sederhana faktor Giberelin (G) pada taraf N3 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N3G0	N3G1	N3G3	N3G2	
		Rata	24,93	24,59	24,46	24,34	Notasi
1	N3G0	24,93	0				a
2	N3G1	24,59	0,34	0			a
3	N3G3	24,46	0,47	0,13	0		a
4	N3G2	24,34	0,59	0,25	0,12	0	a

P 4 3 2
1,17 1,13 1,08

Tabel dua arah faktor nitrogen (N) >>giberelin (G)

NO.	Perlakuan	Perlakuan			
		G0	G1	G2	G3
1	N0	24,31 a	24,37 a	24,4 a	23,88 a
		A	A	A	A
2	N1	24,46 b	27,05 a	24,65 b	23,42 b
		B	A	B	B
3	N2	25,25 a	25,83 a	24,44 a	25,19 a
		A	A	A	A
4	N3	24,93 a	24,59 a	24,43 a	24,46 a
		A	A	A	A

PERSENTASE BINTIL AKAR (%)

Tabel Anova (data transformasi)

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata- Rata
		1	2	3		
N0	G0	1,70	1,88	1,48	5,06	1,69
	G1	1,88	1,93	1,78	5,59	1,86
	G2	1,78	1,91	1,64	5,33	1,78
	G3	1,54	1,54	1,48	4,57	1,52
N1	G0	1,54	1,88	1,85	5,27	1,76
	G1	1,74	1,78	1,00	4,51	1,50
	G2	1,85	1,94	1,93	5,72	1,91
	G3	1,78	1,00	1,78	4,56	1,52
N2	G0	1,54	1,93	1,78	5,25	1,75
	G1	1,88	1,88	1,93	5,70	1,90
	G2	1,78	1,88	1,93	5,59	1,86
	G3	1,88	1,93	1,95	5,77	1,92
N3	G0	1,85	1,93	1,85	5,62	1,87
	G1	1,54	1,91	1,93	5,38	1,79
	G2	1,95	1,93	1,85	5,72	1,91
	G3	1,85	1,95	1,88	5,68	1,89
JUMLAH		28,08	29,23	28,02	85,32	1,78
RATA-RATA		1,76	1,83	1,75		

Data Asli

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata- Rata	STDEV
		1	2	3			
N0	G0	40,00	66,67	20,00	126,67	42,22	23,41
	G1	66,67	75,00	50,00	191,67	63,89	12,73
	G2	50,00	71,43	33,33	154,76	51,59	19,10
	G3	25,00	25,00	20,00	70,00	23,33	2,89
N1	G0	25,00	66,67	60,00	151,67	50,56	22,38
	G1	44,44	50,00	0,00	94,44	31,48	27,40
	G2	60,00	77,78	75,00	212,78	70,93	9,56
	G3	50,00	0,00	50,00	100,00	33,33	28,87
N2	G0	25,00	75,00	50,00	150,00	50,00	25,00
	G1	66,67	66,67	75,00	208,33	69,44	4,81
	G2	50,00	66,67	75,00	191,67	63,89	12,73
	G3	66,67	75,00	80,00	221,67	73,89	6,74

N3	G0	60,00	75,00	60,00	195,00	65,00	8,66
	G1	25,00	71,43	75,00	171,43	57,14	27,89
	G2	78,26	75,00	60,00	213,26	71,09	9,74
	G3	60,00	80,00	66,67	206,67	68,89	10,18
JUMLAH		792,71	1017,30	850,00			
RATA-RATA		49,54	63,58	53,13	2660,01	55,42	

Tabel dua arah pupuk nitrogen dan hormone giberelin (total)

Pupuk N	Giberelin				Total
	G0	G1	G2	G3	
N0	5,06	5,59	5,33	4,57	20,54
N1	5,27	4,51	5,72	4,56	20,06
N2	5,25	5,70	5,59	5,77	22,31
N3	5,62	5,38	5,72	5,68	22,41
Total	21,21	21,19	22,36	20,57	85,32

Uji Lanjut Duncan (5%)

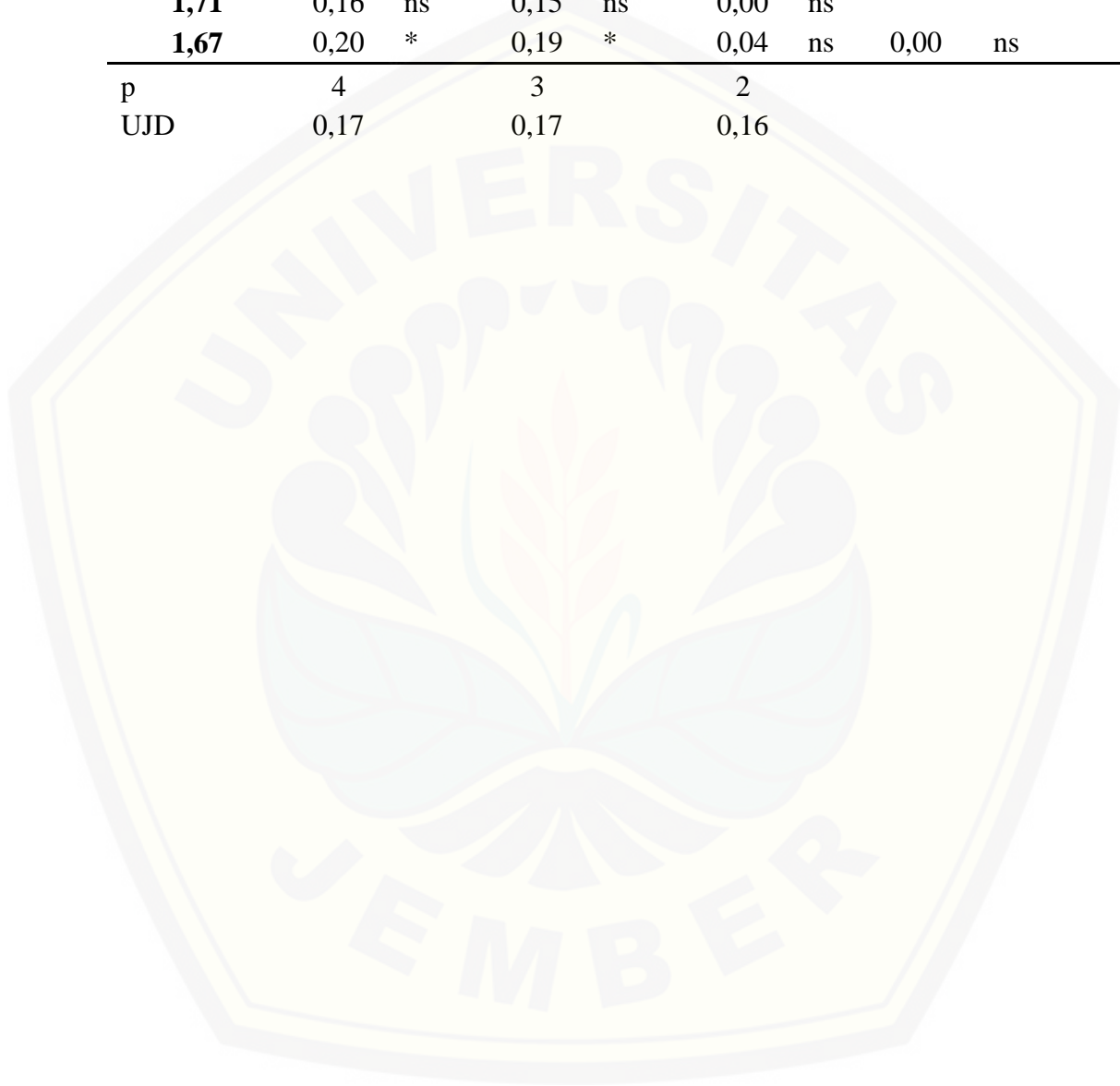
Tabel dua arah pupuk nitrogen dan hormone giberelin (rata-rata)

Pupuk N	Giberelin				Rata-rata
	G0	G1	G2	G3	
N0	1,69	1,86	1,78	1,52	1,71
N1	1,76	1,50	1,91	1,52	1,67
N2	1,75	1,90	1,86	1,92	1,86
N3	1,87	1,79	1,91	1,89	1,87
Total	1,77	1,77	1,86	1,71	1,78

Nilai UJD				
P	Sd			4
	2	3	4	
Sd	0,06	0,06	0,06	
SSR(α, p, v)	2,881	3,028	3,123	
UJD	0,16	0,17	0,17	

Pengujian pengaruh sederhana perbedaan 4 rata-rata faktor tunggal Pupuk N

Rata-rata	N3		N2		N0		N1		Notasi
1,87	1,87		1,86		1,71		1,67		
1,87	0,00	ns							a
1,86	0,01	ns	0,00	ns					a
1,71	0,16	ns	0,15	ns	0,00	ns			a
1,67	0,20	*	0,19	*	0,04	ns	0,00	ns	b
p	4		3		2				
UJD	0,17		0,17		0,16				



JUMLAH BINTIL AKAR

Tabel Anova (data transformasi)

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata-Rata
		1	2	3		
N0	G0	1,18	1,11	1,18	3,47	1,16
	G1	1,11	1,15	1,15	3,41	1,14
	G2	1,15	1,23	1,20	3,58	1,19
	G3	1,15	1,15	1,18	3,47	1,16
N1	G0	1,15	1,11	1,18	3,44	1,15
	G1	1,28	1,15	1,00	3,42	1,14
	G2	1,18	1,28	1,15	3,60	1,20
	G3	1,15	1,00	1,15	3,29	1,10
N2	G0	1,15	1,15	1,15	3,44	1,15
	G1	1,34	1,28	1,15	3,77	1,26
	G2	1,15	1,20	1,15	3,50	1,17
	G3	1,11	1,15	1,18	3,44	1,15
N3	G0	1,18	1,15	1,18	3,50	1,17
	G1	1,15	1,23	1,15	3,52	1,17
	G2	1,52	1,15	1,18	3,84	1,28
	G3	1,18	1,18	1,11	3,47	1,16
JUMLAH		19,09	18,65	18,40	56,14	1,17
RATA-RATA		1,19	1,17	1,15		

Data Asli

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata-Rata	STDEV
		1	2	3			
N0	G0	5,00	3,00	5,00	13,00	4,33	1,15
	G1	3,00	4,00	4,00	11,00	3,67	0,58
	G2	4,00	7,00	6,00	17,00	5,67	1,53
	G3	4,00	4,00	5,00	13,00	4,33	0,58
N1	G0	4,00	3,00	5,00	12,00	4,00	1,00
	G1	9,00	4,00	0,00	13,00	4,33	4,51
	G2	5,00	9,00	4,00	18,00	6,00	2,65
	G3	4,00	0,00	4,00	8,00	2,67	2,31
N2	G0	4,00	4,00	4,00	12,00	4,00	0,00
	G1	12,00	9,00	4,00	25,00	8,33	4,04
	G2	4,00	6,00	4,00	14,00	4,67	1,15

	G3	3,00	4,00	5,00	12,00	4,00	1,00
N3	G0	5,00	4,00	5,00	14,00	4,67	0,58
	G1	4,00	7,00	4,00	15,00	5,00	1,73
	G2	23,00	4,00	5,00	32,00	10,67	10,69
	G3	5,00	5,00	3,00	13,00	4,33	1,15
	JUMLAH	98,00	77,00	67,00	242,00	5,04	
	RATA-RATA	6,13	4,81	4,19			

Tabel dua arah pupuk nitrogen dan hormone giberelin (total)

Pupuk N	Giberelin				Total
	G0	G1	G2	G3	
N0	3,47	3,41	3,58	3,47	13,92
N1	3,44	3,42	3,60	3,29	13,75
N2	3,44	3,77	3,50	3,44	14,14
N3	3,50	3,52	3,84	3,47	14,33
Total	13,84	14,12	14,52	13,66	56,14

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Perlakuan	15	0,09	0,01	1,03	1,99	2,65	ns
Pupuk N	3	0,02	0,01	0,88	2,90	4,46	ns
Giberelin	3	0,03	0,01	1,96	2,90	4,46	ns
Pupuk N × Giberelin	9	0,04	0,00	0,78	2,19	3,02	ns
Galat	32	0,19	0,01				
Total	47	0,28					
FK	65,66		CV	6,59			

TOTAL BOBOT POLONG PER TANAMAN (gram)

Tabel anova

Pupuk N	Giberelin	Ulangan			Total	Rata-Rata	STDEV
		1	2	3			
N0	G0	52,50	53,10	52,20	157,80	52,60	0,46
	G1	52,00	51,00	54,80	157,80	52,60	1,97
	G2	56,00	50,00	54,00	160,00	53,33	3,06
	G3	56,00	55,00	45,00	156,00	52,00	6,08
N1	G0	48,00	47,50	48,00	143,50	47,83	0,29
	G1	58,00	56,70	54,00	168,70	56,23	2,04
	G2	50,00	49,80	48,00	147,80	49,27	1,10
	G3	45,00	46,00	48,00	139,00	46,33	1,53
N2	G0	61,20	60,00	59,80	181,00	60,33	0,76
	G1	68,00	69,00	65,80	202,80	67,60	1,64
	G2	60,00	59,00	60,00	179,00	59,67	0,58
	G3	59,80	58,00	60,00	177,80	59,27	1,10
N3	G0	53,90	54,00	50,00	157,90	52,63	2,28
	G1	53,20	51,40	51,00	155,60	51,87	1,17
	G2	55,60	55,40	57,00	168,00	56,00	0,87
	G3	51,10	51,00	53,70	155,80	51,93	1,53
JUMLAH		880,30	866,90	861,30	2608,50	54,34	
RATA-RATA		55,02	54,18	53,83			

Tabel 2 arah (Total)

Pupuk N	Giberelin				Total
	G0	G1	G2	G3	
N0	157,80	157,80	160,00	156,00	631,60
N1	143,50	168,70	147,80	139,00	599,00
N2	181,00	202,80	179,00	177,80	740,60
N3	157,90	155,60	168,00	155,80	637,30
Total	640,20	684,90	654,80	628,60	2608,50

SK	db	JK	KT	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%	
Perlakuan	15	1290,84	86,06	18,94	1,99	2,65	**
Pupuk N	3	940,93	313,64	69,03	2,90	4,46	**
Giberelin	3	148,08	49,36	10,86	2,90	4,46	**

Pupuk	9	201,83	22,43	4,94	2,19	3,02 *
N<<G						
Galat	32	145,39	4,54			
Total	47	1436,24				
FK	141755,67		CV	3,92		

Uji Lanjut Duncan

Tabel 2 arah (Rata-rata)

Pupuk N	Giberelin				Rata-rata
	G0	G1	G2	G3	
N0	52,60	52,60	53,33	52,00	52,63
N1	47,83	56,23	49,27	46,33	49,92
N2	60,33	67,60	59,67	59,27	61,72
N3	52,63	51,87	56,00	51,93	53,11
Total	53,35	57,08	54,57	52,38	54,34

Nilai UJD 5%	Sd		
	2	3	4
p	1,23	1,23	1,23
Sd	2,881	3,028	3,123
SSR(α, p, v)	3,55	3,73	3,84
UJD			

A. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G0 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N2G0	N3G0	N0G0	N1G0	
		Rata	60,33	52,63	52,6	47,83	Notasi
1	N2G0	60,33	0				a
2	N3G0	52,63	7,7	0			b
3	N0G0	52,6	12,5	0,03	0		b
4	N1G0	47,83	12,5	4,8	4,77	0	c
		P	4	3	2		
			3,84	3,73	3,55		

B. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G1 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N2G1	N1G1	N0G1	N3G1	
		Rata	67,6	56,23	52,6	51,87	Notasi
1	N2G1	67,6	0				a
2	N1G1	56,23	11,37	0			b
3	N0G1	52,6	15	3,63	0		b
4	N3G1	51,87	15,73	4,36	0,73	0	b

P 4 3 2
3,84 3,73 3,55

C. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G2 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N2G2	N3G2	N0G2	N1G2	
		Rata	59,67	56	53,33	49,27	Notasi
1	N2G2	59,67	0				a
2	N3G2	56	3,67	0			a
3	N0G2	53,33	6,34	2,67	0		a
4	N1G2	49,27	10,4	6,73	4,06	0	b

P 4 3 2
3,84 3,73 3,55

D. Pengujian pengaruh sederhana faktor Nitrogen (N) pada taraf G3 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N2G3	N0G3	N3G3	N1G3	
		Rata	59,27	52	51,93	46,33	Notasi
1	N2G3	59,27	0				a
2	N0G3	52	7,27	0			b
3	N3G3	51,93	7,34	0,07	0		b
4	N1G3	46,33	12,94	5,67	5,6	0	c

P 4 3 2
3,84 3,73 3,55

E. Pengujian pengaruh sederhana faktor Giberelin (G) pada taraf N0 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N0G2	N0G0	N0G1	N0G3	
		Rata	53,33	52,6	52,6	52	Notasi
1	N0G2	53,33	0				a
2	N0G0	52,6	0,73	0			a
3	N0G1	52,6	0,73	0	0		a
4	N0G3	52	1,33	0,6	0,6	0	a

P 4 3 2
3,84 3,73 3,55

F. Pengujian pengaruh sederhana faktor Giberelin (G) pada taraf N1 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N1G1	N1G2	N1G0	N1G3	
		Rata	56,23	49,27	47,83	46,33	Notasi
1	N1G1	56,23	0				a
2	N1G2	49,27	6,96	0			b
3	N1G0	47,83	8,4	1,44	0		b
4	N1G3	46,33	9,9	2,94	1,5	0	b

P 4 3 2
3,84 3,73 3,55

G. Pengujian pengaruh sederhana faktor Giberelin (G) pada taraf N2 yang sama

NO	Perlakuan	Rata	N2G1	N2G0	N2G2	N2G3	
		Rata	67,6	60,33	59,67	59,27	Notasi
1	N2G1	67,7	0				a
2	N2G0	60,33	7,27	0			b
3	N2G2	59,67	7,93	0,66	0		b
4	N2G3	59,27	8,33	1,06	0,4	0	b
		P	4	3	2		
			3,84	3,73	3,55		

Tabel dua arah faktor nitrogen (N) ><giberelin (G)

NO.	Perlakuan	Perlakuan			
		G0	G1	G2	G3
1	N0	157,8 b	157,8 c	160 a	156 b
		A	A	A	A
2	N1	143,5 b	168,7 b	147,8 a	139 b
		B	A	B	B
3	N2	181 a	202 b	179 a	177,8 a
		B	A	B	B
4	N3	157,9 b	155,6 c	168 a	155,8 b
		B	A	B	B

Analisis N Total Media

No	Perlakuan	Vb	Vc	N	fk	mg contoh	Kadar N (%)	Kriteria	g/kg
1	N0	0,1	1,2	0,05	1,31	500	0,08484	sangat rendah	0,8484
2	N1	0,1	1,4	0,05	1,25	500	0,29988	sedang	2,9988
3	N2	0,1	1,3	0,05	1,31	500	0,34132	sedang	3,4132
4	N3	0,1	1,5	0,05	1,23	500	0,38556	sedang	3,8556

Analisis C-Organik Media

No	Perlakuan	WL	Abs	ml/g	ppm kurva	fk	fp	ppm	% C-Organik	Kriteria	g/kg
1	N0	0,091	0,081	200	48,1	1,31	1	12569,63	11,913	sangat tinggi	119,13
2	N1	0,088	0,078	200	46,3	1,25	1	11586,34	5,442	sangat tinggi	54,42
3	N2	0,123	0,113	200	68,1	1,31	1	17876,77	8,323	sangat tinggi	83,23
4	N3	0,13	0,12	200	72,5	1,23	1	17900,44	8,000	sangat tinggi	80

Analisis Jaringan N Total Tanaman

No	Perlakuan	Vb	Vc	N	fk	Kadar N (%)	Kisaran Kecukupan
							3,5%-4,5%
1	N0G0U2	0,23	5,23	1,35	50,00	2,00	Tidak tercukupi
2	N0G1U2	0,24	5,24	2,53	54,20	2,18	Tidak tercukupi
3	N0G2U2	0,2	5,21	1,4	59,00	2,44	Tidak tercukupi
4	N0G3U2	0,19	5,19	2,56	52,60	2,11	Tidak tercukupi
5	N1G0U3	0,29	5,29	1,83	69,20	3,25	Tidak tercukupi
6	N1G1U3	0,2	5,20	2,4	56,00	2,27	Tidak tercukupi
7	N1G2U1	0,17	5,17	2,5	53,40	2,15	Tidak tercukupi
8	N1G3U1	0,24	5,24	1,59	73,00	3,70	Cukup
9	N2G0U2	0,25	5,25	2,56	53,80	2,16	Tidak tercukupi
10	N2G1U3	0,2	5,20	2,55	53,00	2,13	Tidak tercukupi
11	N2G2U2	0,2	5,20	2,63	51,40	2,06	Tidak tercukupi
12	N2G3U2	0,17	5,17	1,42	75,00	4,00	Cukup
13	N3G0U1	0,22	5,22	2,64	51,60	2,07	Tidak tercukupi
14	N3G1U2	0,25	5,25	2,79	49,20	1,97	Tidak tercukupi
15	N3G2U2	0,23	5,23	2,48	55,00	2,22	Tidak tercukupi
16	N3G3U1	0,19	5,19	1,68	70,20	3,36	Tidak tercukupi

