



Acc
Desi Pr
-

**PENGARUH KONSENTRASI NUTRISI DAN GA₃ TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL MENTIMUN (*Cucumis sativus*
Var Japanese L.) DENGAN HIDROPONIK DUTCH BUCKET**

SKRIPSI

Oleh:

Desi Prabandari Kusumaningtyas

191510101064

Acc
Desi Pr
Peng
-

PROGRAM STUDI AGRONOMI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS JEMBER

2023

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya yang saya sayangi. Ayah saya Mukhlis Amiruddin dan Ibu saya Dede Nurkilah. Saya ucapkan terimakasih kepada kedua orang tua saya untuk setiap doa dan dukungan yang selalu mereka berikan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan studi S1 di Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.
2. Dosen pembimbing skripsi saya Ibu Dr. Ir. Parawita Dewanti, MP. yang dengan sabar membimbing saya untuk menyelesaikan skripsi.
3. Segenap dosen, pegawai dan karyawan fakultas pertanian universitas jember, khususnya di program studi agronomi yang telah memberikan ilmu, pengalaman dan fasilitas selama saya menempuh pendidikan S1.
4. Almamater Universitas Jember yang sangat saya cintai dan saya banggakan.

MOTTO

“Allah mengangkat orang-orang beriman di antara kalian dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat.”

(QS Al-Mujadalah:11)

"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.
Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan."

(QS Al-Insyirah : 5-6)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Desi Prabandari Kusumaningtyas

NIM : 191510101064

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul **“Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan GA₃ terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* Var Japanese L.) dengan Hidroponik Dutch Bucket”** adalah benar-benar hasil karya penulis sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya plagiasi. Saya bertanggung jawan atas keabsahan dan kebenaran isisnya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 12 Januari 2023

Yang menyatakan,

Desi Prabandari Kusumaningtyas
191510101064

SKRIPSI

**Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan GA₃ terhadap Pertumbuhan dan Hasil
Mentimun (*Cucumis sativus* Var Japanese L.) dengan
Hidroponik Dutch Bucket**

Disusun Oleh :

Desi Prabandari Kusumaningtyas

191510101064

Pembimbing:

**Dosen Pembimbing Skripsi : Dr. Ir. Parawita Dewanti, MP.
NIP. 196504251990022002**

PENGESAHAN

Karya ilmiah skripsi berjudul “**Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan GA₃ terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* Var Japanese L.) dengan Hidroponik Dutch Bucket**” telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 12 Januari 2023
Tempat : Fakultas Pertanian Jember

Dosen Pembimbing skripsi

Dr. Ir. Parawita Dewanti, MP.
NIP. 196504251990022002

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

Riza Yuli Rusdiana, S.Si., M.Si
NIP. 199007212019032021

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

Mengesahkan,
Dekan

Prof. Dr. Ir. Soetriono, M.P. NIP.
196403041989021001

RINGKASAN

Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan GA₃ Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* Var Japanese L.) Dengan Hidroponik Dutch Bucket; Desi Prabandari Kusumaningtyas; 191510101064; 2023; 70 Halaman ; Program Studi Agronomi; Fakultas Pertanian; Universitas Jember

Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak diminati masyarakat Indonesia, karena manfaat mentimun yang dapat diolah untuk macam-macam hal di kebutuhan sehari-hari. Manfaat dan kandungan gizi yang baik yang terdapat pada mentimun membuat permintaan mentimun sangat besar. Produksi mentimun di Indonesia mengalami penurunan tercatat sejak tahun 2015. Penurunan produksi tersebut disebabkan oleh penurunan luas panen. Penurunan luas panen pada tahun 2011 sampai dengan 2014 masing-masing -5,84, -4,32, -3,87, dan -1,46. Hal ini disebabkan adanya alih fungsi lahan pertanian baik menjadi industri maupun perumahan.

Budidaya tanaman secara hidroponik dapat menjadi salah satu cara untuk dapat meningkatkan produksi mentimun, terlebih pada daerah dengan lahan terbatas). Penggunaan nutrisi pada budidaya secara hidroponik merupakan sesuatu yang penting, nutrisi yang merupakan penyedia senyawa kimia yang terdiri dari unsur hara makro dan unsur hara mikro. Pemberian konsentrasi nutrisi yang tepat akan membuat pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi optimal. Sehubungan dengan upaya peningkatan produktivitas tanaman mentimun dengan perbaikan sistem budidaya dan penggunaan konsentrasi nutrisi yang tepat, penggunaan zat pengatur tumbuh salah satunya giberelin mampu mempengaruhi sifat genetik dan proses fisiologi yang terdapat dalam tumbuhan, seperti pembungaan dan partenokarpi.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mencari kombinasi konsentrasi nutrisi dan giberelin (GA₃) yang terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun. Penelitian ini dilaksanakan di Green House Hidroponik Agrotechnopark Universitas Jember. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli 2022 sampai September 2022 dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap

(RAL) faktorial. Penelitian terdiri dari dua faktor, yaitu faktor pertama konsentrasi nutrisi (N) dengan 3 taraf yaitu N1= 750 ppm, N2= 1000 ppm, N3= 1250 ppm dan dan konsentrasi Giberelin (H) yang terdiri dari 4 taraf yaitu H0= 0 ppm, H1= 25 ppm, H2= 50 ppm, dan H3= 75 ppm. Sehingga diperoleh 12 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Jumlah keseluruhan percobaan terdiri dari $12 \times 3 = 36$ unit percobaan. Parameter yang diamati antara lain tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, umur awal berbunga, jumlah bunga, fruitset, jumlah buah pertanaman, bobot buah pertanaman, diameter buah, panjang buah, kualitas buah. Data yang telah didapatkan dari hasil pengamatan akan dianalisis dengan sidik ragam atau analisis of varian (ANOVA), apabila menghasilkan pengaruh nyata atau berbeda nyata secara statistik, maka akan dilajukan Uji Jarak Berganda Duncan atau Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf tingkat kesalahan 5%.

Hasil menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang berbeda nyata antara perlakuan konsentrasi giberelin dan konsentrasi nutrisi terhadap beberapa parameter pengamatan diantaranya yaitu diameter batang, umur awal berbunga, jumlah bunga, fruitset dan jumlah buah pertanaman. Kombinasi konsentrasi nutrisi dan giberelin yang terbaik di dapatkan pada (1250 ppm dan 75 ppm). Pada faktor tunggal Faktor tunggal konsentrasi nutrisi (N) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, umur awal berbunga, jumlah bunga, jumlah buah pertanaman, dan bobot buah pertanaman sedangkan pada parameter fruitset memberikan pengaruh berbeda nyata. Faktor tunggal konsentrasi giberelin (H) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali tinggi tanaman.

SUMMARY

The Effect of Nutrient Concentration and GA₃ on the Growth and Yield of Cucumber (*Cucumis sativus* Var Japanese L.) with Dutch Bucket Hydroponics; Desi Prabandari Kusumaningtyas; 191510101064; 2023; 70 Pages ; Agronomy Study Program; Faculty of Agriculture; University of Jember

Cucumber (*Cucumis Sativus* L.) is a horticultural commodity that is in great demand by Indonesian people, because of the benefits of cucumber which can be processed for various things in their daily needs. The benefits and good nutritional content found in cucumbers make the demand for cucumbers very large. Cucumber production in Indonesia has decreased every year since 2015. The decline in production was caused by a decrease in harvested area. The decrease in harvested area in 2011 to 2014 was -5.84, -4.32, -3.87 and -1.46 respectively. This is due to the conversion of agricultural land into both industry and housing.

Hydroponic cultivation of plants can be one way to increase cucumber production, especially in areas with limited land. The use of nutrients in hydroponic cultivation is something important, nutrients which are providers of chemical compounds consisting of macro nutrients and micro nutrients. Providing the right concentration of nutrients will make plant growth and development optimal. In connection with efforts to increase the productivity of cucumber plants by improving the cultivation system and using appropriate nutrient concentrations, the use of growth regulators, one of which is gibberellin, is able to influence genetic characteristics and physiological processes in plants, such as flowering and parthenocarpy.

The purpose of this study was to determine and find the best combination of nutrient and gibberellin (GA₃) concentrations on the growth and yield of cucumber plants. This research was conducted at the Agrotechnopark Hydroponic Green House, University of Jember. This research was conducted from July 2022 to September 2022 using the factorial Completely Randomized Design (CRD). The study consisted of two factors, namely the first factor was nutrient concentration (N) with 3 levels namely N1 = 750 ppm, N2 = 1000 ppm, N3 = 1250 ppm and

Gibberellins concentration (H) which consisted of 4 levels namely H0 = 0 ppm, H1 = 25 ppm, H2 = 50 ppm, and H3 = 75 ppm. So that 12 treatments were obtained and each treatment was repeated 3 times. The total number of experiments consists of $12 \times 3 = 36$ experimental units. Parameters observed included plant height, stem diameter, number of leaves, age at flowering, number of flowers, fruit set, number of fruit planted, fruit weight planted, fruit diameter, fruit length, fruit quality. The data that has been obtained from the observations will be analyzed by means of analysis of variance or analysis of variance (ANOVA), if it produces a significant or statistically significant difference, then the Duncan Multiple Range Test (DMRT) will be carried out with an error rate of 5% .

The results showed that there were significantly different interactions between gibberellin concentrations and nutrient concentrations on several observed parameters including stem diameter, early flowering age, number of flowers, fruit set and number of fruit planted. The best combination of nutrient and gibberellin concentrations was obtained at (1250 ppm and 75 ppm). In a single factor, the nutrient concentration (N) had a highly significant different effect on plant height, stem diameter, number of leaves, age at the start of flowering, number of flowers, number of fruit planted, and fruit weight per plant, while the fruit set parameter had a significantly different effect. The single factor of gibberellin (H) concentration gave a highly significant different effect on all observed parameters except plant height.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan GA₃ Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* Var Japanese L.) dengan Hidroponik Dutch Bucket” dengan baik.

Penyelesaian penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua saya, Mukhlis Amiruddin dan Dede Nurkilah yang telah memberikan do'a, dukungan dan motivasi dalam perjalanan masa studi hingga terselesaikannya penelitian dan penulisan skripsi.
2. Ibu Dr. Ir. Parawita Dewanti, MP. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, ilmu serta dukungan selama penelitian dan penulisan skripsi hingga selesai dengan baik.
3. Ibu Riza Yuli Rusdiana, S.Si., M.Si selaku penguji utama dan Ibu Dr. Ir. Denna Eriani Munandar, MP. selaku penguji anggota yang telah memberikan ilmu, bimbingan, saran dan masukan dalam penelitian serta penulisan skripsi.
4. Bapak Ir. Didik Pudji Restanto, M.S., Ph.D selaku koordinator program studi agronomi yang telah memberi semangat dan dukungan.
5. Bapak Dr.Ir.Slameto, M.P. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan semangat dan dukungan selama masa studi pembelajaran di bangku perkuliahan.
6. Teman – teman satu angkatan Alih Jenjang, teman-teman agronomi angkatan 18, dan teman-teman kelompok KKN 7 Semeru yang telah membantu dan memberikan semangat selama perjalanan masa studi, penelitian dan penulisan skripsi.
7. Sahabat tercinta saya selama masa sekolah SMP dan SMA yang selalu ada untuk memberikan dukungan, do'a dan semangat.

8. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu namun telah membantu menyelesaikan skripsi.

Penulis telah berusaha menyelesaikan tanggung jawabnya dalam penulisan skripsi ini dengan sebaik – baiknya. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis berharap adanya saran dan kritikan yang bersifat membangun sehingga menjadikan penulisan skripsi ini lebih baik. Semoga segala sesuatu yang tertulis di dalam skripsi ini dapat memberikan informasi bagi para pembaca.

Jember, 12 Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

PERSEMBAHAN.....	ii
MOTTO	iii
PERNYATAAN.....	iv
SKRIPSI.....	v
PENGESAHAN	vi
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Mentimun (<i>Cucumis sativus</i> L.).....	5
2.2 Konsentrasi Nutrisi	7
2.3 Zat Pengatur Tumbuh Giberelin (GA₃)	9
2.4 Sistem Hidroponik Dutch Bucket	11
2.5 Hipotesis	13
BAB 3 METODELOGI PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Rancangan Percobaan	14
3.4 Prosedur Pelaksanaan.....	15
3.4.1 Persemaian	15
3.4.2 Persiapan media tanam.....	16

3.4.3	Pembuatan larutan nutrisi dan aplikasi nutrisi	16
3.4.4	Pembuatan dan aplikasi Giberelin (GA ₃).....	16
3.4.5	Penanaman	17
3.4.6	Pemeliharaan	17
3.4.7	Pengendalian hama dan penyakit	17
3.4.8	Pemanenan	18
3.5	Variabel Pengamatan.....	18
3.6	Analisis Data	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		20
4.1	Hasil Umum	20
4.1.1	Tinggi Tanaman	21
4.1.2	Diameter Batang.....	21
4.1.3	Jumlah Daun	23
4.1.4	Umur Awal Berbunga	24
4.1.5	Jumlah Bunga.....	25
4.1.6	Fruitset	26
4.1.7	Jumlah Buah Pertanaman.....	27
4.1.8	Bobot Buah Pertanaman (g).....	28
4.1.9	Diameter Buah	29
4.1.10	Panjang Buah	30
4.1.11	Kualitas Buah (Grading)	31
4.2	Pembahasan	31
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		40
5.1	Kesimpulan	40
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN.....		45

DAFTAR GAMBAR

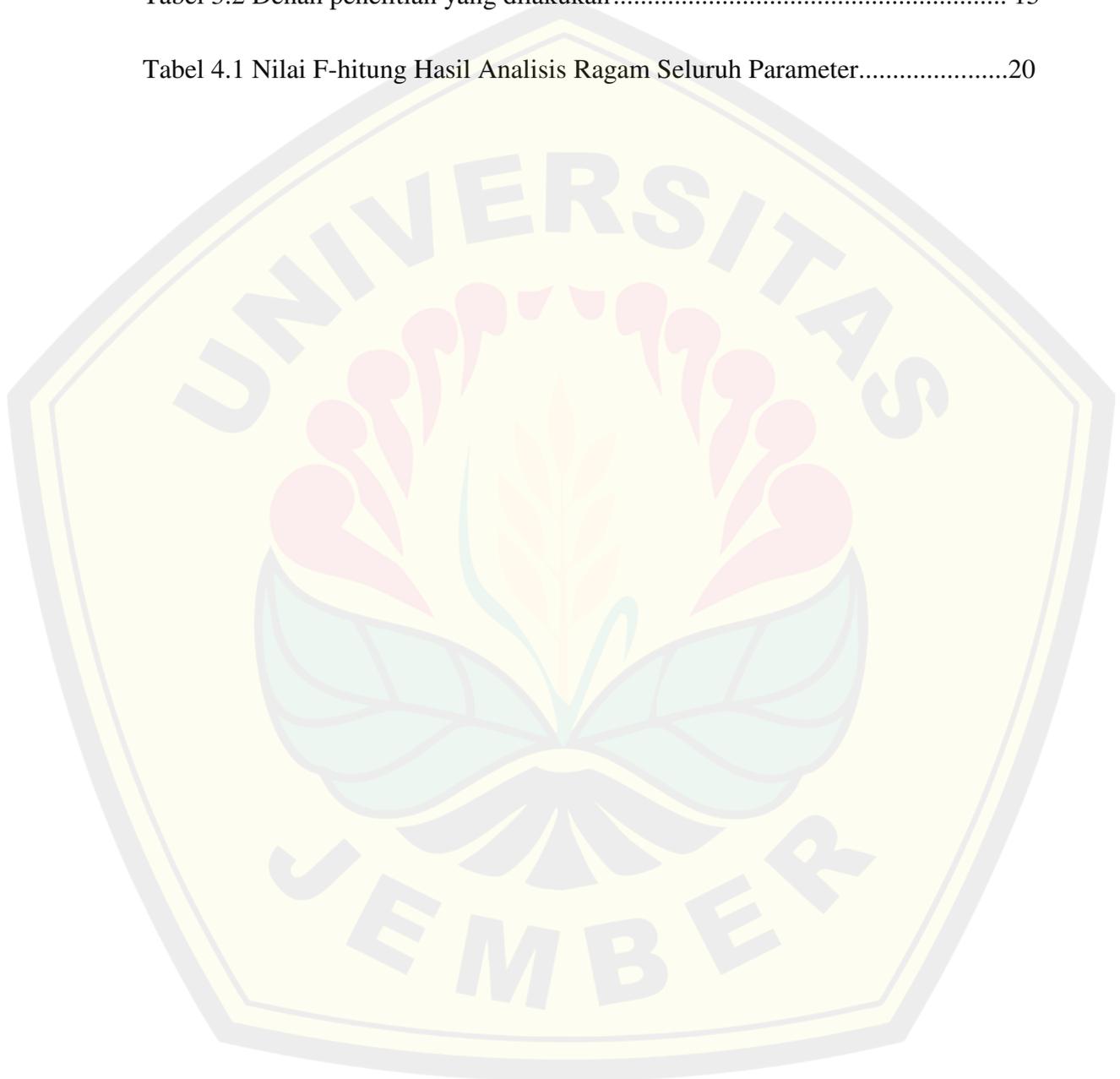
	Halaman
Gambar 2. 1 Buah mentimun jepang (<i>Cucumis sativus</i> var. Japanese L.)	5
Gambar 2. 2 Instalasi <i>Dutch Bucket System</i> (Sumber: kindpng.com)	13
Gambar 4.1 Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Tinggi Tanaman (cm).....	21
Gambar 4.2 Pengaruh Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Giberelin terhadap Diameter Batang (cm)	22
Gambar 4.3 Pengaruh Konsentrasi Giberelin terhadap Jumlah Daun (helai).....	23
Gambar 4.4 Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Jumlah Daun (helai).....	23
Gambar 4.5 Pengaruh Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Giberelin terhadap Umur Awal Berbunga (hst)	24
Gambar 4.6 Pengaruh Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Giberelin terhadap jumlah bunga	25
Gambar 4.7 Pengaruh Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Giberelin terhadap Fruitset (%).....	26
Gambar 4.8 Pengaruh Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Giberelin terhadap Jumlah Buah Pertanaman	27
Gambar 4.9 Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Bobot Buah Pertanaman (gram).....	28
Gambar 4.10 Pengaruh Konsentrasi Giberelin terhadap Bobot Buah Pertanaman (gram).....	28
Gambar 4. 11 Pengaruh Konsentrasi Giberelin terhadap diameter buah (cm)....	29
Gambar 4.12 Pengaruh Konsentrasi Giberelin terhadap Panjang Buah (cm)	30
Gambar 4.13 Hasil Pengamatan Parameter Kualitas Buah	31

Gambar 4.14 Kualitas buah grade A, kualitas buah grade B, kualitas buah grade C..... 39



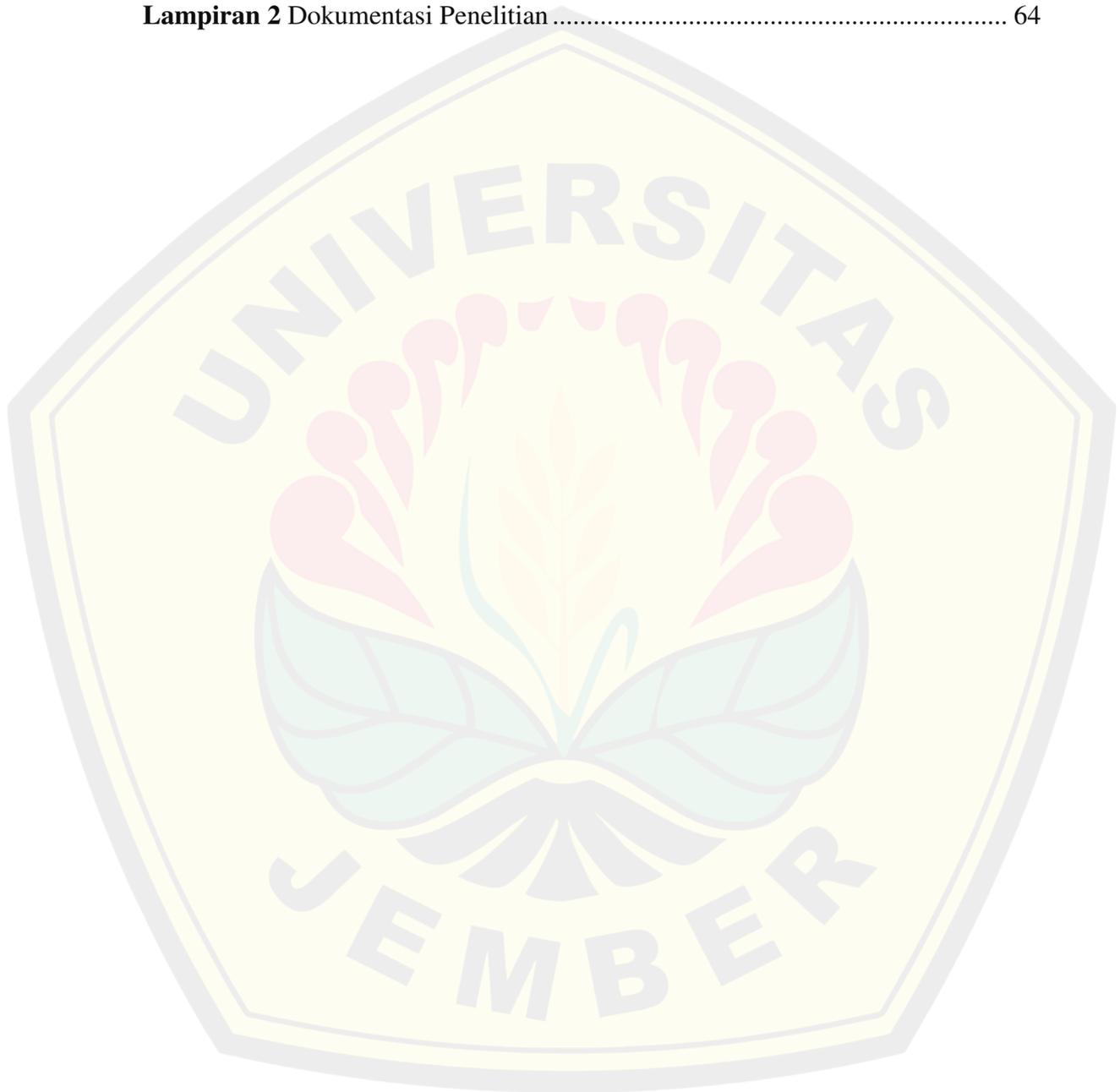
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Kombinasi perlakuan konsentrasi GA ₃ dan konsentrasi nutrisi.....	15
Tabel 3.2 Denah penelitian yang dilakukan.....	15
Tabel 4.1 Nilai F-hitung Hasil Analisis Ragam Seluruh Parameter.....	20



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Analisis Data	45
Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian	64



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak diminati masyarakat Indonesia, karena manfaat mentimun yang dapat diolah untuk macam-macam hal di kebutuhan sehari-hari. Mentimun juga memiliki banyak kandungan gizi baik seperti, protein, karbohidrat, fosfor, zat besi, vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, dan mineral (Hermawan, 2015). Manfaat dan kandungan gizi yang baik yang terdapat pada mentimun membuat permintaan mentimun sangat besar. Kenaikan permintaan mentimun ini juga dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk, peningkatan taraf hidup dan juga tingkat pendidikan masyarakat Indonesia yang meyakinkan masyarakat tentang hidup sehat salah satunya dengan rutin mengonsumsi sayuran dan buah.

Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (2019) produksi mentimun di Indonesia setiap tahunnya terjadi secara fluktuatif tercatat sejak tahun 2015, secara nasional produksi tanaman mentimun pada tahun 2015 yaitu 447,696 ton, tahun 2016 yaitu 430,218 ton, pada tahun 2017 yaitu 424,917 ton, pada tahun 2018 yaitu 433,931 ton dan pada tahun 2019 yaitu 435,975 ton. Pada tahun 2018 dan 2019 mengalami peningkatan dibandingkan dengan produksi mentimun pada tahun sebelumnya. Penurunan produksi tersebut disebabkan oleh penurunan luas panen. Penurunan luas panen pada tahun 2011 sampai dengan 2014 masing-masing -5,84, -4,32, -3,87, dan -1,46. Hal ini disebabkan adanya alih fungsi lahan pertanian baik menjadi industri maupun perumahan. Hal ini mempersulit pencapaian peningkatan produksi sayuran karena keterbatasan lahan pertanian.

Budidaya tanaman secara hidroponik dapat menjadi salah satu cara untuk dapat meningkatkan produksi mentimun, terlebih pada daerah dengan lahan terbatas. Hidroponik dapat dilakukan di atas bangunan tanpa menggunakan lahan pertanian. Menurut Sundstrom (2012) dengan sistem hidroponik dapat diatur kondisi lingkungannya seperti suhu, kelembaban relatif, dan intensitas

cahaya, bahkan faktor hujan dan juga serangan hama dan penyakit dapat diperkecil. Teknologi budidaya hidroponik ini memiliki banyak sistem, salah satunya yaitu dutch bucket system merupakan system hidroponik yang menggunakan tetesan air nutrisi yang menetes secara terus menerus ke dalam bucket tanaman dan sisa air nutrisi dialirkan kembali melalui selang atau pipa menuju ke penampungan air nutrisi yang nantinya akan digunakan kembali (Nurdin, 2017). Penggunaan nutrisi pada budidaya secara hidroponik merupakan sesuatu yang penting, nutrisi yang merupakan penyedia senyawa kimia yang terdiri dari unsur hara makro dan unsur hara mikro. Kedua unsur hara tersebut memiliki peranan masing-masing sehingga perlu dicukupi sesuai dengan kebutuhan tanaman. Berdasarkan penelitian (Rahmawati, 2018) konsentrasi larutan hidroponik berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman mentimun jepang (*Cucumis sativus L.*) yaitu pada pertambahan tinggi tanaman (cm) jumlah daun (helai), terhadap panjang daun (cm) dan lebar daun (cm). Besarnya lebar daun disini tentunya sangat berpengaruh pada metabolisme tanaman mentimun jepang (*Cucumis sativus L.*) khususnya dalam proses fotosintesis dan mampu merangsang proses metabolisme sel yang terjadi didalam jaringan meristematis pada titik tumbuh daun.

Larutan nutrisi merupakan salah satu faktor penentu yang menunjang dalam budidaya hidroponik karena tanaman tidak mendapatkan unsur hara dari media tumbuhnya. Secara umum tanaman memerlukan jenis nutrisi yang sama namun dosis atau konsentrasi nutrisi yang diperlukan tiap jenis tanaman berbeda. Kebutuhan nutrisi tiap tanaman berbeda-beda disesuaikan dengan jenis tanaman budidayanya. Pemberian konsentrasi nutrisi yang tepat akan membuat pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi optimal. Menurut Hochmuth (2015), nutrisi yang diberikan harus dipastikan bahwa memenuhi kebutuhan tanaman karena pemberian nutrisi yang terlalu rendah akan membuat tanaman nutrisi hara dan bila diberikan terlalu tinggi akan menyebabkan toksisitas.

Menurut Moehasrianto (2011) menyatakan semakin tinggi kepekatan Kualitas larutan nutrisi dapat dikontrol berdasarkan nilai Electrical Conductivity (EC) dan pH larutan. Makin tinggi konsentrasi larutan berarti makin pekat

kandungan garam dalam larutan tersebut, kepekatan larutan nutrisi dipengaruhi oleh kandungan garam total serta akumulasi ion-ion yang ada dalam larutan nutrisi. Konduktivitas listrik dalam larutan mempengaruhi metabolisme tanaman, yaitu dalam hal kecepatan fotosintesis, aktivitas enzim dan potensi penyerapan ion-ion oleh akar. Kepekatan larutan nutrisi juga akan menentukan lama penggunaan larutan nutrisi dalam sistem hidroponik (Sutanto, 2010).

Sehubungan dengan upaya peningkatan produktivitas tanaman mentimun dengan perbaikan sistem budidaya dan penggunaan konsentrasi nutrisi yang tepat, penggunaan zat pengatur tumbuh salah satunya giberelin mampu mempengaruhi sifat genetik dan proses fisiologi yang terdapat dalam tumbuhan, seperti pembungaan dan partenokarpi. Menurut Desiliani (2018) menyatakan bahwa sebagian besar mentimun lokal di Indonesia komposisi bunganya didominasi bunga jantan. Tanaman mentimun membutuhkan jumlah bunga betina yang lebih banyak daripada bunga jantan untuk menghasilkan buah yang tinggi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk kendala di atas dapat dilakukan dengan penambahan zat pengatur tumbuh secara eksogen ialah giberelin (GA_3).

Aplikasi Giberelin berperan dalam terjadinya inisiasi pembungaan sehingga tanaman mentimun dapat dirangsang untuk pembungaan. Menurut Yennita (2003) GA_3 juga mampu menekan dan mencegah keguguran bunga. Proses ini berkaitan dengan sinergisme kerja GA_3 dengan auksin, GA_3 mendukung pembentukan enzim protolitik, yang akan mengaktifkan sintesa protein dengan membebaskan triptophan sebagai awal dari bentuk auksin. Di fase generatif penambahan GA_3 eksogen akan meningkatkan kapasitas penyimpanan hasil fotosintesa yang dipanen yaitu giberellin akan memperbesar sel jaringan penyimpanan sehingga mampu menerima hasil-hasil fotosintesa lebih banyak yang berakibat ukuran jaringan penyimpanan (buah) lebih besar (Kartikasari dkk, 2016). Berdasarkan penjelasan di atas maka diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui konsentrasi nutrisi dan giberelin (GA_3) yang tepat sehingga nantinya diperoleh kombinasi perlakuan yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil mentimun.

1.2 Rumusan masalah

1. Bagaimana pengaruh pemberian konsentrasi nutrisi yang berbeda pada pertumbuhan dan hasil mentimun?
2. Bagaimana pengaruh pemberian konsentrasi giberelin (GA₃) yang berbeda pada pertumbuhan dan hasil mentimun?
3. Berapakah kombinasi konsentrasi nutrisi dan giberelin (GA₃) yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun.
2. Untuk mengetahui pengaruh konsentrasi giberelin (GA₃) terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun.
3. Untuk mengetahui dan mencari kombinasi konsentrasi nutrisi dan giberelin (GA₃) yang terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat kepada peneliti mengenai informasi konsentrasi nutrisi dan giberelin (GA₃) yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil mentimun secara hidroponik *dutch bucket*. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan untuk masyarakat terutama petani sebagai solusi untuk meningkatkan produksi mentimun.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**2.1 Mentimun (*Cucumis sativus* L.)**

Mentimun merupakan keluarga cucurbitacea yang berasal dari Asia Utara dan terkenal di seluruh dunia. Tanaman ini termasuk dalam kategori tanaman semusim yang tumbuh dengan cara menjalar dan dapat ditanam pada dataran rendah ataupun tinggi dengan ketinggian berkisar 0 – 1000 m di atas permukaan laut (Sabaruddin et al, 2012). Klasifikasi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.) dalam tata nama tumbuhan, diklasifikasikan kedalam :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Cucurbitales</i>
Famili	: <i>Cucurbitaceae</i>
Genus	: <i>Cucumis</i>
Spesies	: <i>Cucumis sativus</i> var. Japanese L. (Mu'arif, 2018).



Gambar 2. 1 Buah mentimun jepang (*Cucumis sativus* var. Japanese L.)

Tanaman mentimun berakar tunggang dan berakar serabut. Akar tunggangnya tumbuh lurus ke dalam sampai kedalaman 20 cm, sedangkan akar serabut tumbuh ini tumbuh menyebar secara horizontal dan dangkal. Perakaran timun dapat tumbuh dan berkembang baik pada tanah yang gembur (struktur tanah remah), tanah mudah menyerap air, subur, dan kedalaman tanah (volume tanah yang cukup). Akar tanaman merupakan bagian dari organ tubuh yang berfungsi untuk berdirinya tanaman dan penyerapan zat-zat hara dan air.

Perakaran tanaman timun tidak tahan terhadap genangan air (tanah becek) yang berkepanjangan (Wijaya, 2016).

Batang mentimun lunak dan berair tetapi cukup kuat, berbentuk bulat pipih, beruas-ruas, berbulu halus, bengkok dan berwarna hijau. Ruas batang memiliki ukuran 7-10 cm dan berdiameter antara 10-15 mm. Diameter cabang anakan lebih kecil dari batang utama. Fungsi batang selain sebagai tempat tumbuh daun dan organ-organ lainnya, adalah untuk jalan pengangkutan zat hara (makanan) dari akar ke daun dan sebagai jalanya menyalurkan zat-zat hasil asimilasi ke seluruh bagian tubuh tanaman (Wijaya, 2016). Bunga mentimun berbentuk terompet berkelamin tunggal, berumah satu, bunga jantan dan betina terletak terpisah tetapi masih dalam satu pohon. Bunga betina memiliki bakal buah yang membengkak di bawah mahkota bunga, sedangkan bunga jantan tidak mempunyai bagian membengkak (Milka dkk, 2007).

Buah mentimun muda berwarna antara hijau, hijau gelap, hijau muda, dan hijau keputihan sampai putih, tergantung kultivar sementara buah mentimun tua berwarna coklat, coklat tua bersisik, kuning tua. Diameter buah mentimun antara 12 cm – 25 cm (Sumpena, 2001). Beratnya juga beragam antara 90 - 1100 g. Buah terdiri atas kulit buah, daging buah dan biji yang diseliputi lendir. Biji mentimun berwarna putih, krem, berbentuk bulat lonjong (oval) dan pipih. Biji mentimun diselaputi oleh lendir dan saling melekat pada ruang-ruang tempat biji tersusun dan jumlahnya sangat banyak. Biji – biji ini dapat digunakan untuk perbanyakan atau pembiakan (Cahyono, 2003).

Faktor lingkungan menjadi salah satu syarat tumbuh yang perlu diperhatikan dalam melakukan budidaya seperti media, suhu, air, cahaya dan kelembaban. Tanaman timun tumbuh dengan baik di tanah lempung, yang subur dan gembur, serta memiliki drainase yang baik. Jenis tanah yang cocok untuk penanaman mentimun adalah tanah aluvial, latosol dan andosol. Keasaman tanah yang dikehendaki berkisar antara 5,5-6,5 (Manalu, 2013). Selain itu cahaya juga merupakan faktor yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman mentimun hal ini berkaitan dengan penyerapan unsur hara yang akan berlangsung optimal jika pencahayaan berlangsung antara 8-12 jam per hari

(Delvian, 2006). Mentimun tumbuh dan dapat berproduksi tinggi pada suhu udara berkisar antara 20-32°C, dengan suhu optimal yaitu 27°C. Kelembaban relatif udara (rh) yang dikehendaki oleh tanaman mentimun untuk pertumbuhannya antara 50-85%, sedangkan curah hujan optimal yang diinginkan 200 - 400 mm/bulan. Curah hujan yang terlalu tinggi tidak baik untuk pertumbuhan tanaman mentimun, terlebih pada saat mulai berbunga karena curah hujan yang tinggi akan banyak menggugurkan bunga (Sumpena, 2001).

2.2 Konsentrasi Nutrisi

Pemberian nutrisi dalam sistem hidroponik sangat penting karena dalam medianya tidak terkandung zat hara yang dibutuhkan tanaman. Nutrisi merupakan hara makro dan mikro yang harus ada untuk pertumbuhan tanaman. Kebutuhan larutan nutrisi baik komposisi maupun konsentrasinya yang dibutuhkan tanaman akan sangat bervariasi tergantung pada jenis tanaman. Untuk tumbuh dan berkembang maka tanaman membutuhkan 16 unsur. Dari 16 unsur tersebut, unsur karbondioksida (CO₂) dan oksigen (O₂) dipasok dari udara sedangkan hidrogen (H) berasal dari air. Enam unsur makro serta tujuh unsur mikro lainnya didapat tanaman melalui mekanisme serapan akar. Guna memenuhi kebutuhan hara atau nutrisi tersebut, tanaman hidroponik memerlukan larutan nutrisi atau pupuk (Sastro dkk, 2016).

Setiap jenis nutrisi memiliki komposisi yang berbeda-beda (Fitriani dkk, 2015). Nutrisi yang sering digunakan dan cukup dikenal untuk hidroponik yaitu nutrisi AB MIX. Nutrisi AB MIX merupakan stok pupuk makro dan pupuk mikro yang khusus digunakan untuk hidroponik. Komposisi nutrisi hidroponik AB Mix : Satu set nutrisi hidroponik AB Mix terdiri dari 2 bagian (kantong A dan kantong B) kandungan : NO₃ : 9.90 %, NH₄ ; 0.48 %, P₂O₅ : 4.83 % K₂O : 16.50 %, MgO : 2.83 %, CaO : 11.48 %, SO₃ : 3.81 %, B : 0.013 %, Mn : 0.025 %, Zn : 0.015 %, Cu : 0.002 %, Mo : 0.003 % Fe : 0.037 % (Gumregut, 2015). Nutrisi hidroponik atau nutrisi AB Mix di formulasikan secara khusus sesuai dengan jenis tanaman seperti sayuran buah (terong, tomat, timun, paprika), sayuran daun (selada, bayam, kangkung, pakchoy), stroberi, mawar, krisan dll.

Formulasi larutan nutrisi berbeda-beda dan sangat bergantung dari beberapa variabel diantaranya yaitu: spesies dan varietas tanaman, tahap pertumbuhan tanaman, bagian tanaman yang ingin dipanen/di konsumsi, musim (panjang hari), dan cuaca (suhu, intensitas cahaya dan lama penyinaran) (Hasanah, 2013).

Pemberian larutan nutrisi harus diperhatikan baik dari penggunaan jenis maupun konsentrasinya karena penggunaan yang tepat mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut Ruhnayat (2007) penggunaan konsentrasi larutan nutrisi di atas titik optimum menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat. Kualitas larutan nutrisi dapat dikontrol berdasarkan nilai Electrical Conductivity (EC) dan pH larutan. Makin tinggi konsentrasi larutan berarti makin pekat kandungan garam dalam larutan tersebut, sehingga kemampuan larutan menghantarkan arus listrik makin tinggi yang ditunjukkan dengan nilai EC yang tinggi pula. Nilai EC sangat penting dalam budidaya hidroponik, berdasarkan nilai EC inilah produktivitas tanaman dapat dipacu. Menurut Untung dan Hasanah (2013), nilai EC untuk larutan nutrisi yang digunakan untuk tanaman muda berkisar antara 1-1,5 mS/cm, sedangkan nilai EC nutrisi untuk tanaman dewasa berkisar antara 2-4 mS/cm. Nilai EC berbeda-beda untuk setiap tanaman, bergantung pada varietas tanaman, umur tanaman, dan iklim setempat. Selain nilai EC larutan nutrisi akan lebih baik juga dilakukan pengukuran pH. Dalam larutan nutrisi yang memiliki nilai pH pada rentang optimal, unsur-unsur hara menjadi mudah larut dan cukup tersedia bagi tanaman sehingga dapat diserap dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan pada pH larutan nutrisi lebih dari 6 - 6,5, unsur Fe menjadi tidak tersedia bagi tanaman. Fe dalam larutan tidak berfungsi dapat menyebabkan kondisi larutan menjadi basa yang akhirnya mengendapkan larutan sehingga tidak dapat dimanfaatkan tanaman.moe

Berdasarkan penelitian (Rahmawati, 2018) konsentrasi larutan hidroponik berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman mentimun jepang (*Cucumis sativus* L.) yaitu pada pertambahan tinggi tanaman (cm) jumlah daun (helai), terhadap panjang daun (cm) dan lebar daun (cm). Besarnya lebar daun disini tentunya sangat berpengaruh pada metabolisme tanaman mentimun jepang

(*Cucumis sativus* L.) khususnya dalam proses fotosintesis dan mampu merangsang proses metabolisme sel yang terjadi didalam jaringan meristematis pada titik tumbuh daun. Adanya respon yang terdapat pada tanaman mentimun jepang (*Cucumis sativus* L.) adalah akibat dari perbedaan level konsentrasi yang diberikan. Menurut Moehasrianto (2011) menyatakan semakin tinggi kepekatan larutan nutrisi yang digunakan jumlah daun yang terbentuk semakin sedikit.

2.3 Zat Pengatur Tumbuh Giberelin (GA₃)

Zat pengatur tumbuh adalah salah satu bahan sintesis atau hormon tumbuhan yang mempengaruhi proses fisiologi. Hormon tanaman adalah senyawa organik bukan nutrisi yang aktif dalam jumlah kecil yang disintesis pada bagian lain tanaman dan pada umumnya diangkut ke bagian lain tanaman dimana zat tersebut menimbulkan respon secara biokimia, fisiologis dan morfologis (Wattimena, 1988). Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa yang diberikan ke tanaman sebagai suplemen tambahan untuk meningkatkan proses pembelahan sel agar lebih aktif lagi. Pengaruh ZPT salah satunya giberelin terhadap proses pembelahan sel terjadi di daerah meristem batang dan dalam pertumbuhan kambium, sedangkan pada proses pembesaran sel terjadi di dalam pertumbuhan batang dan daun pada beberapa jenis tumbuhan dan tumbuhnya tunas lateral.

Giberelin bekerja secara sinergis dengan auksin, sitokinin, dan dengan hormon hormon lainnya yang dapat disebut sebagai pendekatan sistem atau sinergisme, misalnya pertumbuhan kambium, geotropisme, absisi, dan partenokarpi (Gardner, 1991). Partenokarpi merupakan proses fertilisasi yang terjadi pada suatu tanaman tanpa adanya polinasi, sehingga buah yang dihasilkan tanpa biji (Rezaldi et al., 2019). Berdasarkan hal tersebut, dapat dilihat bahwa tujuan partenokarpi adalah untuk menghasilkan buah tanpa biji, dan selanjutnya oleh karena buah yang dihasilkan adalah tanpa biji, maka hal ini menjadi bermanfaat untuk meningkatkan produktifitas dan kualitas yang lebih baik (Kawamura et al., 2018). Pada mentimun untuk pembentukan buah mentimun yang bersifat partenokarpi biasanya terinduksi dengan terakumulasinya jumlah hormon auksin yang terdapat dalam ovarium (Rezaldi et al., 2019). Partenokarpi dengan pemberian zat pengatur tumbuh

giberelin memberikan efek pembentukan biji yang tidak terbentuk karena pertumbuhan tabung sari sebelum pembuahan mengalami gangguan. Pembuahan dapat terjadi apabila tepung sari berpolinasi dengan putik, sehingga pembentukan biji dan embrio diiringi dengan pembentukan buah (Lolaei et al, 2013).

Aplikasi zat pengatur tumbuh juga dapat merangsang pembentukan bunga sehingga diperoleh fruit set yang optimum. Salah satu zat pengatur tumbuh yang berfungsi untuk mendorong fruit set adalah giberelin (GA_3), giberelin mampu mendorong perkembangan biji, pemanjangan batang, dan pertumbuhan daun serta mendorong pembungaan dan perkembangan buah, giberelin (GA_3) dapat mempengaruhi sifat genetik dan proses fisiologi yang terdapat dalam tumbuhan, seperti pembungaan dan partenokarpi (Permana dan Aini, 2019). Sehubungan dengan permasalahan mentimun yaitu rendahnya produksi buah yang disebabkan oleh rendahnya ratio antara bunga betina dan bunga jantan yang berdampak pada hasil buah dan pertumbuhan buah yang tidak baik, penggunaan GA_3 dapat menjadi salah satu upaya yang mampu menekan dan mencegah keguguran bunga (Yennita 2003, dalam Kusumawati et al., 2009).

Menurut hasil penelitian Hidayatulloh et al. (2009), bahwa perlakuan zat pengatur tumbuh secara nyata meningkatkan rata-rata tertinggi bobot buah 168 gram terdapat pada GA_3 60 $\mu M/l$ dan diikuti oleh GA_3 45 $\mu M/l$ 162 gram dan hasil buah per tanaman mentimun pemberian GA_3 60 $\mu M/l$ sebesar 2042 gram. Pemberian konsentrasi GA_3 45 $\mu M/l$ dan 60 $\mu M/l$ tanaman mentimun memberikan peningkatan secara nyata terhadap jumlah bunga betina dan hasil buah per tanaman. Notodimedjo (1998) menunjukkan bahwa pemberian GA_3 50 ppm dan 100 ppm dapat meningkatkan luas daun sebesar 78,8 dan 145,5% dan jumlah buah sebesar 12,1 dan 7,8% pada tanaman melon. Efek giberelin terhadap morfologi buah berpengaruh terhadap ukuran buah (panjang dan diameter buah) dan bobot buah (Setiawan et al, 2015). Penyemprotan giberelin harus tepat konsentrasi dan waktu karena penggunaan ZPT dalam jumlah yang kecil dapat menstimulir pertumbuhan tanaman, dan dalam jumlah yang besar ZPT justru menghambat pertumbuhan. Berdasarkan penelitian Muhyidin dkk (2018) pada tanaman tomat aplikasi GA_3

dilakukan di pagi hari dengan menyemprotkan larutan GA₃ memfokuskan pada bagian bunga dan buah sampai larutan hormon merata.

2.4 Sistem Hidroponik Dutch Bucket

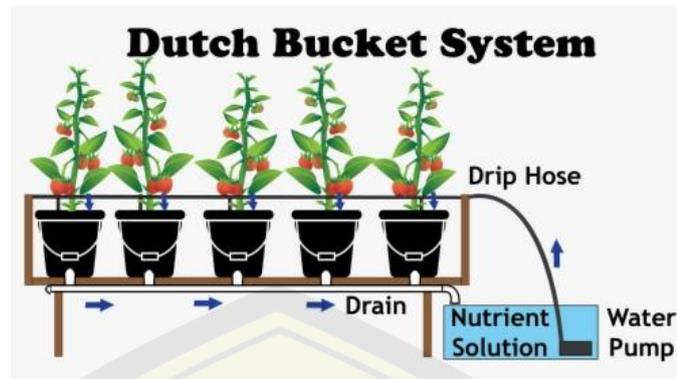
Hidroponik secara sederhana diartikan sebagai cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah. Bercocok tanam hidroponik dilakukan di atas pasir, kerikil, arang sekam, atau yang lainnya. Bahkan hidroponik juga bisa dilakukan dengan menggunakan air saja, tanpa menggunakan media tanam apapun (Silalahi dkk, 2013). Istilah hidroponik pertama kali diperkenalkan pada tahun 1937, hidroponik berasal dari kata Yunani, hydro dan ponos. Hydro memiliki arti air dan poros memiliki arti daya atau kerja. Berdasarkan asal-usul kata ini, istilah hidroponik dapat diartikan sebagai “daya atau kerja air” atau “bekerja dengan air” atau dapat disimpulkan sebagai budidaya tanaman memanfaatkan daya air. Hidroponik merupakan salah satu sistem pertanian masa depan karena dapat diusahakan di berbagai tempat, baik di desa, di kota, di lahan terbuka atau di atas apartemen sekalipun. Luas tanah yang sempit, kondisi tanah kritis, hama dan penyakit yang tak terkendali, keterbatasan jumlah air irigasi, musim yang tidak menentu dan mutu yang tidak seragam bisa ditanggulangi dengan sistem hidroponik. Pemeliharaan tanaman hidroponik pun lebih mudah karena tempat budidayanya relatif bersih, media tanamnya steril, tanaman terlindung dari terpaan hujan, serangan hama dan penyakit relatif kecil, serta tanaman lebih sehat dan produktivitas lebih tinggi (Sarido dkk, 2017).

Menurut Sani (2015), hidroponik sebagai cara bertanam tanpa menggunakan media tanah dikelompokkan menjadi beberapa jenis yaitu:

1. Sistem wick di dunia hidroponik bisa dikatakan sebagai sistem yang paling dasar. Oleh karena itu teknik ini sangat membantu pemula yang ingin mencoba bertanam hidroponik. Karena caranya yang sederhana itulah, siapapun bisa melakukannya dengan mudah. Pada sistem ini pemberian nutrisi menggunakan sumbu atau biasa disebut sistem wick yang digunakan sebagai reservoir yang melewati media tanam.

2. Sistem aeroponik dari asal katanya, aeroponik terdiri dari dua kata yaitu *aero* yang berarti udara dan *ponic* yang berarti cara budidaya. Jadi kesimpulannya, sistem ini merupakan cara bercocok tanam di udara, dimana tanaman ditempatkan pada media inert lalu akar tanamannya dibiarkan menggantung di udara tanpa media. Sedangkan kebutuhan nutrisinya dipenuhi dengan cara spraying ke akarnya hingga terbentuk kabut. Penyemprotan nutrisi dilakukan dengan peralatan *springle* selama 24 jam nonstop atau berseling dengan rentang waktu 10 menit.
3. Sistem hidroponik substrat merupakan metode budidaya tanaman dimana akar tanaman tumbuh pada media selain tanah. Media substrat yang ada di pasaran macamnya ada banyak antara lain, *rockwool*, *cocopeat*, *hidroton*, pasir, arang sekam, dll. Sistem substrat ini merupakan cara bercocok tanam dengan memakai media yang dialiri larutan nutrisi sehingga tanaman memperoleh air, nutrisi, dan oksigen secara cukup.

Menurut Olle *et al.* (2012) menyatakan bahwa sayuran yang ditanam pada media tanam substrat memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditanam di tanah. Salah satu contoh sistem hidroponik substrat yang relatif mudah dan terjangkau untuk digunakan ialah hidroponik *ducth bucket*. Nama metode *dutch bucket* pertama kali di kenalkan di belanda dan sekarang secara ekstensif digunakan untuk pertanian komersial untuk mawar, tomat, dan mentimun. *Dutch bucket* merupakan metode budidaya hidroponik dimana nutrisi diberikan dalam bentuk tetesan yang menetes pada media tanaman secara terus menerus dan kelebihan dari nutrisi akan dialirkan melalui pipa pembuangan dan dikembalikan pada bak penampung nutrisi untuk digunakan kembali (Roberto, 2003). Secara umum pengertian *Dutch Bucket System* (DBS) adalah teknik bercocok tanam hidroponik yang ditekankan pada sirkulasi dan efisiensi penggunaan air.



Gambar 2. 2 Instalasi *Dutch Bucket System* (Sumber: kindpng.com)

Cara kerja sistem Dutch Bucket mirip dengan NFT System, hanya saja instalasinya yang berbeda. Komponen utama irigasi tetes adalah pipa paralon dengan ukuran yang berbeda. Paralon yang lebih besar digunakan sebagai pipa utama, sementara pipa yang lebih kecil digunakan sebagai pipa tetes. Media tanam yang digunakan dalam *dutch bucket* seperti serabut kelapa, perlite, arang sekam, rockwool, hydroton, batu leca, kerikil, dan juga pasir. Kelebihan hidroponik tetes antara lain, tanaman mendapat suplai air nutrisi secara terus-menerus, lebih menghemat air dan nutrisi karena diberikan sedikit demi sedikit. Menurut Alviah dan Cordova (2015) metode hidroponik *dutch bucket* ini merupakan sistem yang membutuhkan perawatan yang relatif kecil dan umumnya dapat memberikan hasil yang sangat bagus.

2.5 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh konsentrasi terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun.
2. Terdapat pengaruh konsentrasi Giberelin (GA_3) terhadap pertumbuhan dan hasil mentimun.
3. Terdapat kombinasi konsentrasi nutrisi dan giberelin (GA_3) yang terbaik pada pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun.

BAB 3 METODELOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian Mengenai “Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan GA₃ Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis Sativus* Var Japanese L.) Dengan Hidroponik Dutch Bucket” dilakukan pada bulan Juli – September 2022. Penelitian ini dilakukan di Green House, Agrotechnopark, Universitas Jember.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah instalasi hidroponik, nampan pembibitan, hand sprayer, timbangan analitik, EC meter, pH meter, penggaris, bucket, gelas ukur, tali UV, kawat, jangka sorong, netpot, kain flanel. Ada pun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih mentimun varietas Roberto F1, nutrisi AB Mix *Good plant*, arang sekam, kompos, plastik bening, hidroton dan Zat Pengatur Tumbuh Giberelin (GA₃).

3.3 Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu RAL (rancangan acak lengkap) factorial menggunakan 2 faktor perlakuan yaitu konsentasi nutrisi yang terdiri dari 3 taraf dan konsentrasi Giberelin (GA₃) yang terdiri dari 4 taraf.

Faktor pertama yaitu konsentrasi nutrisi:

- a. N1= 750 ppm
- b. N2= 1000 ppm
- c. N3= 1250 ppm

Faktor kedua yaitu konsentrasi Giberelin (GA₃):

- a. H0= 0 ppm
- b. H1= 25 ppm
- c. H2= 50 ppm
- d. H3= 75 ppm

Pengamatan dilakukan sebanyak 3 ulangan, dengan 12 kombinasi perlakuan sehingga total percobaan yang diperoleh sebanyak 36 unit. Kombinasi dan denah pengacakan terhadap percobaan yang digunakan sebagai berikut:

Tabel 3.1 Kombinasi perlakuan konsentrasi GA₃ dan konsentrasi nutrisi

Konsentrasi Nutrisi	Konsentrasi Giberelin			
	H0	H1	H2	H3
N1	N1H0	N1H1	N1H2	N1H3
N2	N2H0	N2H1	N2H2	N2H3
N3	N3H0	N3H1	N3H2	N3H3

Tabel 3.2 Denah penelitian yang dilakukan

N2H2U1	N1H3U2	N1H0U3	N3H2U1	N3H3U2	N1H2U3
N2H3U2	N3H2U3	N3H1U1	N2H2U2	N2H3U1	N2H0U2
N3H3U1	N3H1U3	N2H3U3	N3H2U2	N2H1U2	N3H1U2
N1H2U2	N3H3U3	N3H0U3	N1H1U3	N2H2U3	N2H0U1
N1H0U2	N2H1U3	N1H2U1	N1H0U1	N3H0U2	N1H1U1
N2H0U3	N2H1U1	N1H1U2	N3H0U1	N1H3U1	N1H3U3

3.4 Prosedur Pelaksanaan

3.4.1 Persemaian

Benih mentimun disemaikan terlebih dahulu pada media semai yaitu media tanam sosis. Media tanam sosis merupakan media tanam sosis merupakan campuran dari arang sekam dan kompos. Tahap-tahap persiapan media semai adalah dengan mencampurkan arang sekam dan kompos dan dimasukkan ke dalam plastik bening dengan perbandingan 1:1. Tahapan selanjutnya yaitu plastik yang sudah berisi media semai dipotong potong seukuran 3 cm, dan tiap tiapnya dilubangi menggunakan lidi sedalam ½ cm. Selanjutnya benih mentimun dimasukkan ke dalam lubang yang sudah dibuat, setelah itu semua bagian media semai disiram menggunakan air dan disimpan di tempat yang terkena sinar matahari secara langsung. Persemaian dilakukan sampai bibit memiliki 3-4 daun atau kira-kira 10-14 hari.

3.4.2 Persiapan media tanam

Persiapan selanjutnya adalah persiapan media tanam yang akan digunakan pada penelitian ini. Media tanam yang digunakan adalah campuran arang sekam dan kompos dengan perbandingan 1:1 Selanjutnya yaitu persiapan sistem hidroponik dutch bucket dengan cara membersihkan ember tempat penanaman, wadah nutrisi dan pompa airnya agar terhindar dari hama dan penyakit tanaman.

3.4.3 Pembuatan larutan nutrisi dan aplikasi nutrisi

Pembuatan larutan AB Mix Good Plant dilakukan dengan cara terlebih dahulu menyiapkan stok A dan stok B. Stok A dan stok B disiapkan dalam wadah berbeda dimana telah diberi air sesuai dengan volume nutrisinya. Serbuk stok A dan stok B dilarutkan ke dalam masing-masing wadah. Pelarutan dilakukan sampai tidak ada partikel yang tersisa. Kemudian dilakukan pengenceran larutan dengan menggunakan rumus pengenceran sebagai berikut:

$$M1.V1 = M2.V2$$

Keterangan:

M1= konsentrasi larutan yang diencerkan

M2= konsentrasi larutan pengencer

V1= volume larutan yang diencerkan

V2= volume larutan pengencer

Penempelan label nutrisi diberikan pada wadah nutrisi untuk menandakan perbedaan konsentrasi nutrisi sesuai dengan perlakuan yaitu N1= 750 ppm, N2= 1000 ppm, N3= 1250 ppm.

3.4.4 Pembuatan dan aplikasi Giberelin (GA₃)

Pembuatan larutan induk dengan cara mencampurkan giberelin dengan mencampurkan 1 liter air. Kemudian menghitung volume larutan induk yang akan di aplikasikan sesuai dengan taraf perlakuan. Penentuan volume larutan induk di sesuaikan dengan rumus sesuai dengan yang dijelaskan oleh Purba (2014). Pembuatan larutan giberelin (GA₃) dengan melakukan pengenceran larutan. Rumus pengenceran sebagai berikut:

$$M1.V1 = M2.V2$$

Keterangan:

M1= konsentrasi larutan yang diencerkan

M2= konsentrasi larutan pengencer

V1= volume larutan yang diencerkan

V2= volume larutan pengencer

Aplikasi giberelin dilakukan pada saat tanaman mentimun berumur 21 HST yaitu saat tanaman mentimun menjelang fase pembungaan. Penyemprotan dilakukan pada pagi hari, dengan konsentrasi perlakuan sesuai dengan yang ditetapkan yaitu H0 = 0 ppm, H1= 25 ppm, H2 = 50 ppm, H3 = 75 ppm. Pemberian giberelin dilakukan dengan menggunakan *hand sprayer*.

3.4.5 Penanaman

Penanaman bibit mentimun (*Cucumis sativus* L.) dilakukan secara serempak. Pemindahan bibit dilakukan dengan memilih bibit yang sudah memiliki 3-4 helai daun. Penanaman dilakukan pada sore hari agar nutrisi yang diberikan dapat diserap tanaman dengan baik. Penempatan bibit pada instalasi disesuaikan dengan pengacakan setiap kombinasi perlakuan yang telah ditentukan.

3.4.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan pengecekan EC nutrisi, pH nutrisi, pengajiran, dan penyulaman. Pengecekan EC dalam wadah nutrisi dilakukan setiap hari menggunakan EC meter, begitu pula dengan pH nutrisi dilakukan menggunakan pH meter setiap harinya. Pengajiran dilakukan agar tanaman tidak rebah, pengajiran dengan bambu kecil di pasang pada saat tanaman berumur 5-7 hari setelah ditanam dan diikat menggunakan tali. Pemasangan ajir dilakukan sedini mungkin ketika tanaman masih kecil, akar masih pendek sehingga akar tanaman tidak putus tertusuk ajir. Penyulaman tanaman dilakukan ketika terdapat tanaman yang mati pada minggu HST.

3.4.7 Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan penyemprotan antracol yang berfungsi untuk mengendalikan penyakit jamur pada tanaman mentimun dan diberikan pada 14 HST. Apabila pada 21 HST tanaman mentimun

mengalami serangan ulat daun sehingga terlihat gejala dan tanda adanya lubang pada daun, dilakukan dengan penyemprotan curacron.

3.4.8 Pemanenan

Pemanenan dilakukan apabila buah sudah memasuki umur panen dan sudah sesuai dengan kriteria setiap varietas, ciri-ciri buah yang sudah siap dipanen yaitu buah yang warnanya sudah berwarna kuning kecoklatan atau hijau keputih-putihan. Pemanenan dilakukan dengan cara memotong tangkai buah dengan gunting tanaman yang tajam. Kriteria pemanenan setiap varietas memiliki ciri yang berbeda karena setiap varietas memiliki sifat yang berbeda. Tanaman bisa dipanen pada saat tanaman telah berumur 29-32 HST sampai berumur 60 HST.

3.5 Variabel Pengamatan

- a. Tinggi tanaman (cm), pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 4 MST. Pengukuran dimulai dari pangkal batang yaitu 4 cm dari media tanam hingga titik tumbuh batang utama menggunakan meteran/penggaris.
- b. Diameter batang (cm), pengukuran diameter batang dilakukan pada 4 MST dengan cara mengukur batang terdahulu menggunakan penggaris yaitu 2 cm dari leher akar keatas batang tanaman, setelah itu batang tanaman diukur dengan menggunakan jangka sorong.
- c. Jumlah daun (helai), jumlah helai daun dihitung pada setiap tanaman dengan ciri-ciri daun yang telah membuka sempurna. Pengamatan jumlah daun akan dilakukan pada 4 MST.
- d. Umur awal berbunga, umur berbunga pada saat tanaman sudah berbunga 50% dihitung pada saat tanaman mulai membentuk kuncup bunga.
- e. Jumlah bunga (buah), menghitung jumlah bunga yang terbentuk pada setiap tanaman.
- f. Fruitset (%), dihitung dengan cara menghitung jumlah bunga yang mekar dan jumlah buah yang terbentuk. Rasio ini dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{Fruitset} = \frac{\text{Jumlah Buah Terbentuk}}{\text{Jumlah Total Bunga Mekar}} \times 100\%$$

- g. Jumlah buah pertanaman (buah), jumlah buah dihitung setelah tanaman menghasilkan buah dengan kriteria panen tanaman mentimun, yaitu dengan menghitung jumlah buah tanaman perlubang tanam dari panen pertama sampai panen terakhir.
- h. Bobot buah pertanaman (g), bobot buah perbuah ditimbang setelah panen dengan menggunakan timbangan digital. Pemanenan dilakukan pada 29 HST sampai 60 HST.
- i. Diameter buah (cm) diukur dengan menggunakan jangka sorong pengukuran dilakukan dari pangkal buah dan dilakukan seminggu sekali.
- j. Panjang buah (cm), diukur dengan menggunakan penggaris/meteran dari ujung buah hingga pangkal buah.
- k. Kualitas buah (Grading), pengukuran parameter kualitas buah diukur dengan metode grading buah yaitu dengan membedakan berdasarkan grade yang diamati dari panjang buah, diameter buah, dan warna buah.

Grade mentimun kyuri antara lain:

- Grade A yaitu buah yang berbentuk lurus dan bulat serta mempunyai diameter 1,5 - 2 cm dan panjang 16 ± 20 cm dengan warna segar dan kulit mulus.
- Grade B yaitu buah yang berbentuk lurus, mulus dan bulat serta mempunyai diameter 2-3 cm dan panjang 20 ± 23 cm.
- Grade C yaitu buah yang mempunyai diameter > 3 cm dan bentuk buah panjangnya > 23 cm, kulit kurang mulus, performa buah segar.

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan selanjutnya ditabulasi dengan memasukkan data pada tabel untuk memudahkan proses analisis data. Analisis data menggunakan analisis sidik ragam (anova). Jika terjadi pengaruh signifikan maka dilanjutkan dengan uji Duncan atau Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf kesalahan 5%.

BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Umum

Penelitian ini dirangkum dalam tabel hasil analisis ragam yang disajikan dari semua parameter pengamatan. Hasil analisis ragam terhadap semua parameter pengamatan disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Nilai F-hitung Hasil Analisis Ragam Seluruh Parameter

No	Parameter	Nilai F - hitung		
		N	H	N x H
1	Tinggi Tanaman (cm)	8,60 [*]	2,43 ^{ns}	1,60 ^{ns}
2	Diameter Batang (cm)	40,62 ^{**}	84,44 ^{**}	9,83 ^{**}
3	Jumlah Daun (helai)	7,90 ^{**}	7,50 ^{**}	1,14 ^{ns}
4	Umur Awal Berbunga (hst)	11,73 ^{**}	20,45 ^{**}	3,00 [*]
5	Jumlah Bunga	9,77 ^{**}	97,10 ^{**}	2,79 [*]
6	Fruitset (%)	4,56 [*]	10,93 ^{**}	3,15 [*]
7	Jumlah Buah Pertanaman	23,15 ^{**}	88,10 ^{**}	6,64 [*]
8	Bobot Buah Pertanaman (g)	12,61 ^{**}	56,44 ^{**}	2,44 ^{ns}
9	Diameter Buah (cm)	1,79 ^{ns}	5,62 ^{**}	1,40 ^{ns}
10	Panjang Buah (cm)	1,27 ^{ns}	18,62 ^{**}	1,83 ^{ns}

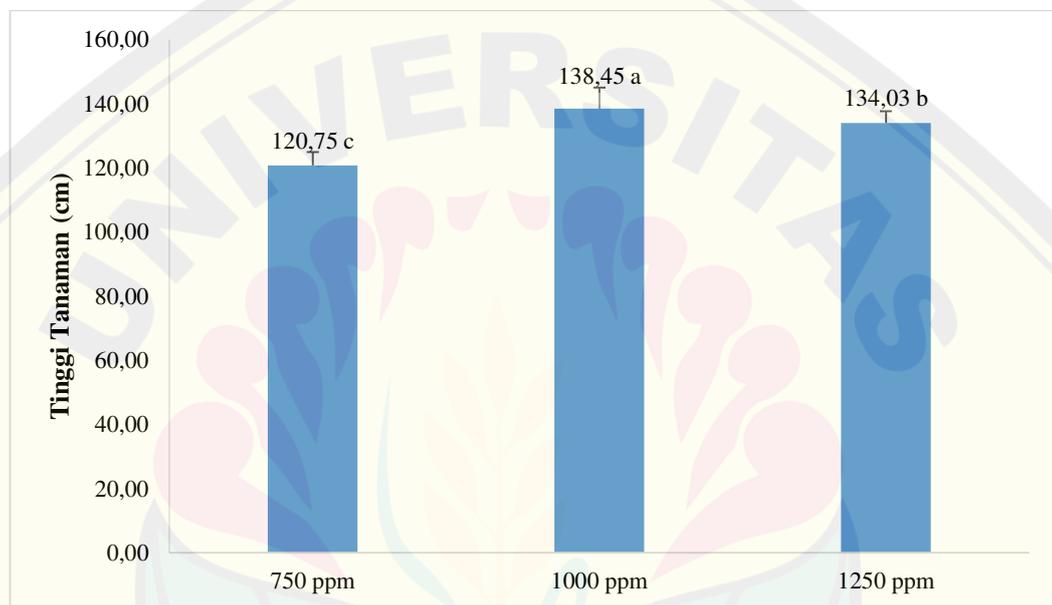
Keterangan : (N) Konsentrasi Nutrisi, (H) Konsentrasi Giberelin, (N x H) Interaksi, (^{ns}) berbeda tidak nyata, (^{*}) berbeda nyata ($\alpha = 5\%$), (^{**}) berbeda sangat nyata ($\alpha = 1\%$)

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang berbeda nyata antara perlakuan konsentrasi nutrisi dan konsentrasi giberelin terhadap beberapa parameter pengamatan diantaranya yaitu diameter batang, umur awal berbunga, jumlah bunga, fruitset dan jumlah buah pertanaman. Faktor tunggal konsentrasi nutrisi (N) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, umur awal berbunga, jumlah bunga, jumlah buah pertanaman, dan bobot buah pertanaman sedangkan pada parameter fruitset memberikan pengaruh berbeda nyata. Untuk parameter pengamatan

panjang buah dan diameter buah di dapatkan hasil yaitu berbeda tidak nyata. Pada faktor tunggal konsentrasi giberelin (H) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali tinggi tanaman.

4.1.1 Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam (Tabel 4.1) terhadap perlakuan konsentrasi nutrisi (N) pada variabel tinggi tanaman menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Uji jarak berganda Duncan 5% pengaruh perlakuan konsentrasi nutrisi terhadap variabel tinggi tanaman disajikan pada (Gambar 4.1) sebagai berikut :



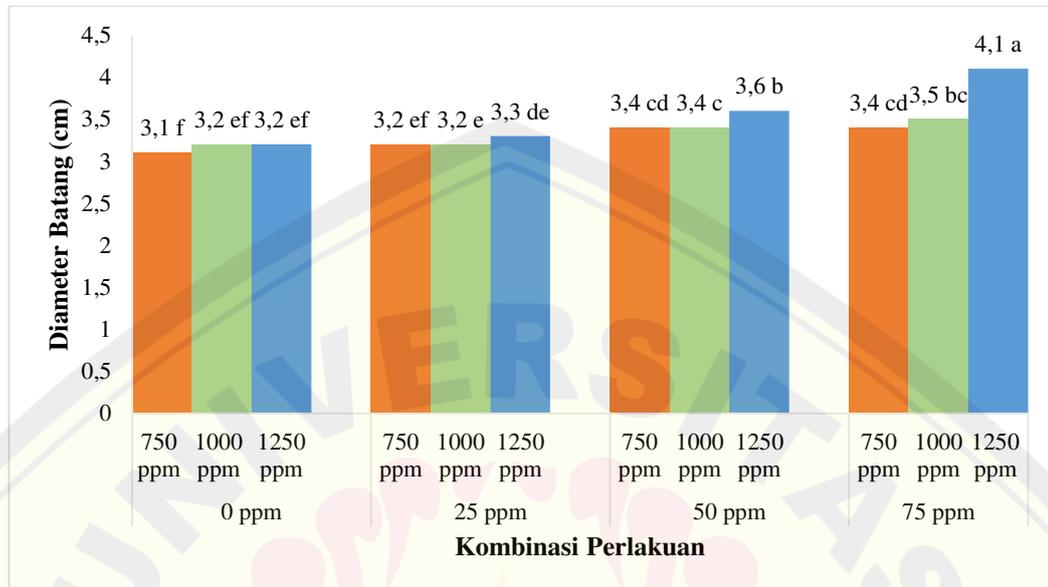
Gambar 4.1 Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil uji jarak berganda duncan 5% (Gambar 4.1) pengaruh utama faktor konsentrasi nutrisi terhadap parameter tinggi tanaman (cm) menunjukkan bahwa hasil rerata tinggi tanaman tertinggi dihasilkan oleh konsentrasi nutrisi 1000 ppm yaitu dengan 138,45 cm dan berbeda nyata terhadap semua perlakuan yaitu 1250 ppm dengan hasil (134,03 cm), dan 750 ppm (120,75 cm). Perlakuan yang menghasilkan tinggi tanaman terendah adalah perlakuan konsentrasi nutrisi 750 ppm yaitu dengan hasil 120,75 cm.

4.1.2 Diameter Batang

Berdasarkan hasil analisis ragam, pengaruh interaksi perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Giberelin menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata terhadap parameter pengamatan Diameter batang.

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5% pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Giberelin terhadap parameter diameter batang dapat dilihat pada (Gambar 4.2) dibawah ini:

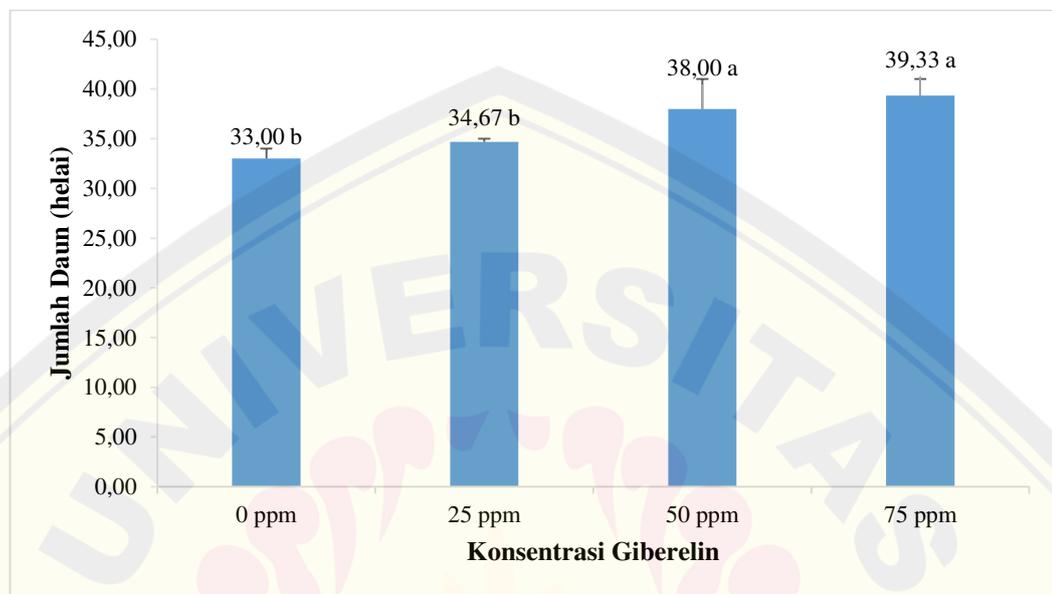


Gambar 4.2 Pengaruh Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Giberelin terhadap Diameter Batang (cm)

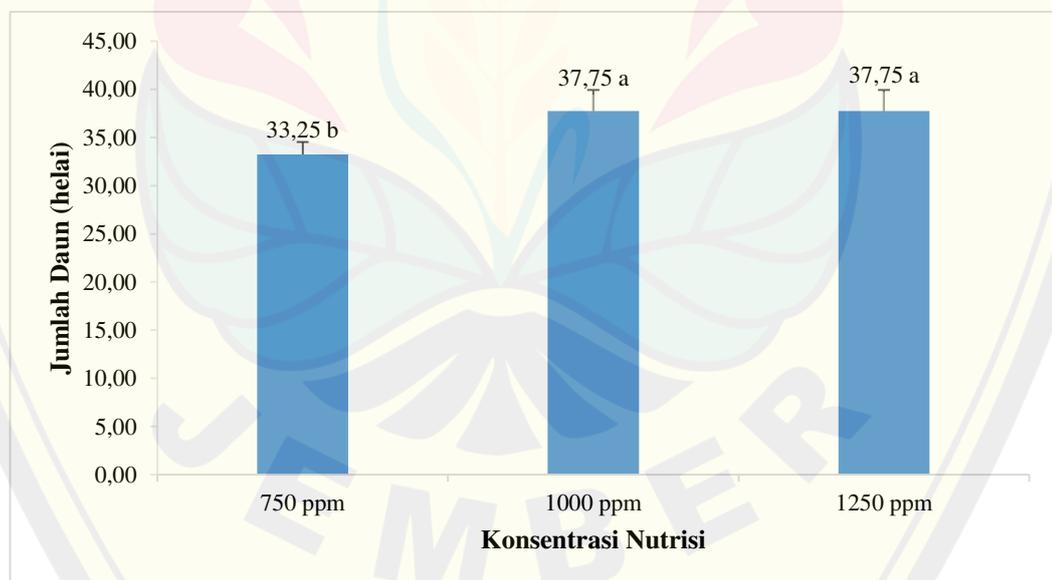
Berdasarkan hasil Uji Duncan 5% (Gambar 4.2) pengaruh konsentrasi nutrisi dan konsentrasi giberelin terhadap diameter batang di dapatkan hasil perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm menghasilkan diameter batang sebesar 4,1 cm berbeda nyata dengan perlakuan 1250 ppm dan 50 ppm dengan hasil diameter batang yaitu 3,6 cm. Berdasarkan hasil pengukuran parameter diameter batang terbesar ditunjukkan pada perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm yaitu 4,1 cm, sedangkan untuk diameter batang terendah yaitu ditunjukkan pada perlakuan 0 ppm dan 750 ppm yaitu 3,1.

4.1.3 Jumlah Daun

Uji jarak berganda Duncan 5% pengaruh perlakuan konsentrasi giberelin terhadap variabel jumlah daun disajikan pada (Gambar 4.3 dan Gambar 4.4) sebagai berikut:



Gambar 4.3 Pengaruh Konsentrasi Giberelin terhadap Jumlah Daun (helai)



Gambar 4.4 Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Jumlah Daun (helai)

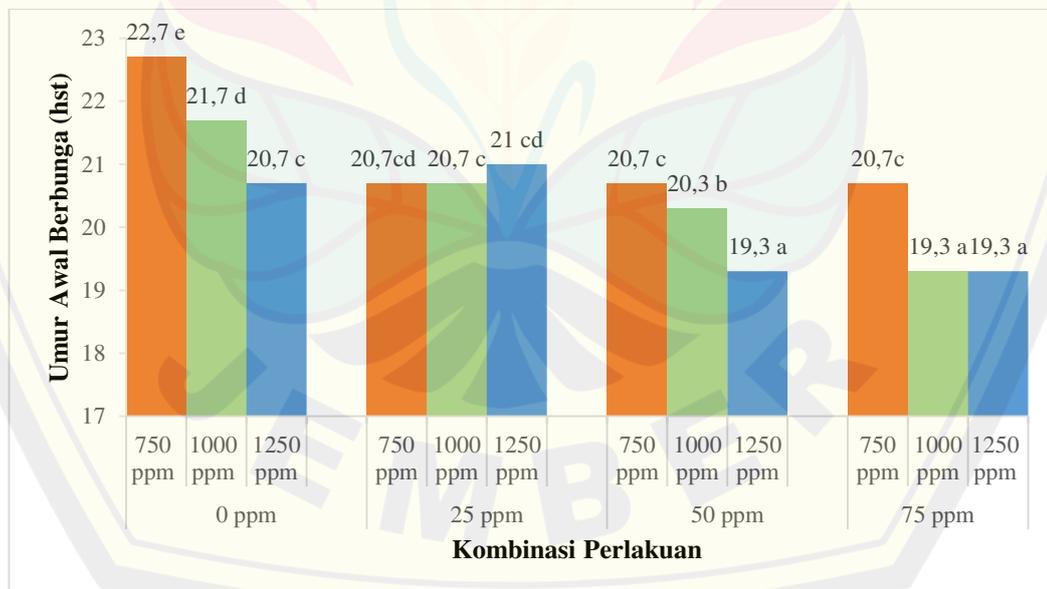
Berdasarkan hasil uji jarak berganda duncan 5% (Gambar 4.3) pengaruh utama faktor konsentrasi giberelin terhadap jumlah daun (helai) menunjukkan bahwa rerata jumlah daun tertinggi dihasilkan oleh konsentrasi giberelin 75 ppm

yaitu dengan 39,33 helai dan berbeda nyata terhadap perlakuan 0 ppm yang menghasilkan (33,0 helai) dan 50 ppm (34,67 helai), namun berbeda tidak nyata terhadap konsentrasi giberelin 25 ppm yang menghasilkan (38,00 helai). Perlakuan yang menghasilkan jumlah daun terendah adalah konsentrasi giberelin 0 ppm yaitu dengan 33,0 helai daun.

Berdasarkan hasil uji jarak berganda duncan 5% (Gambar 4.4) pengaruh utama faktor konsentrasi nutrisi terhadap parameter jumlah daun cm menunjukkan bahwa hasil rerata jumlah daun perlakuan konsentrasi 1250 ppm dan 1000 ppm memiliki rerata yang sama yaitu 37,75 helai yang berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 750 ppm yaitu 33,25 helai. Perlakuan yang menghasilkan jumlah daun terbanyak adalah perlakuan 1250 ppm dan 1000 ppm yaitu dengan hasil 37,75 helai dan jumlah daun terendah berada pada perlakuan konsentrasi nutrisi 0 ppm yaitu dengan hasil 33,25 helai.

4.1.4 Umur Awal Berbunga

Hasil Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5% pengaruh kombinasi perlakuan konsentrasi nutrisi dan konsentrasi giberelin terhadap parameter pengamatan umur awal berbunga dapat dilihat pada (Gambar 4.5) dibawah ini:



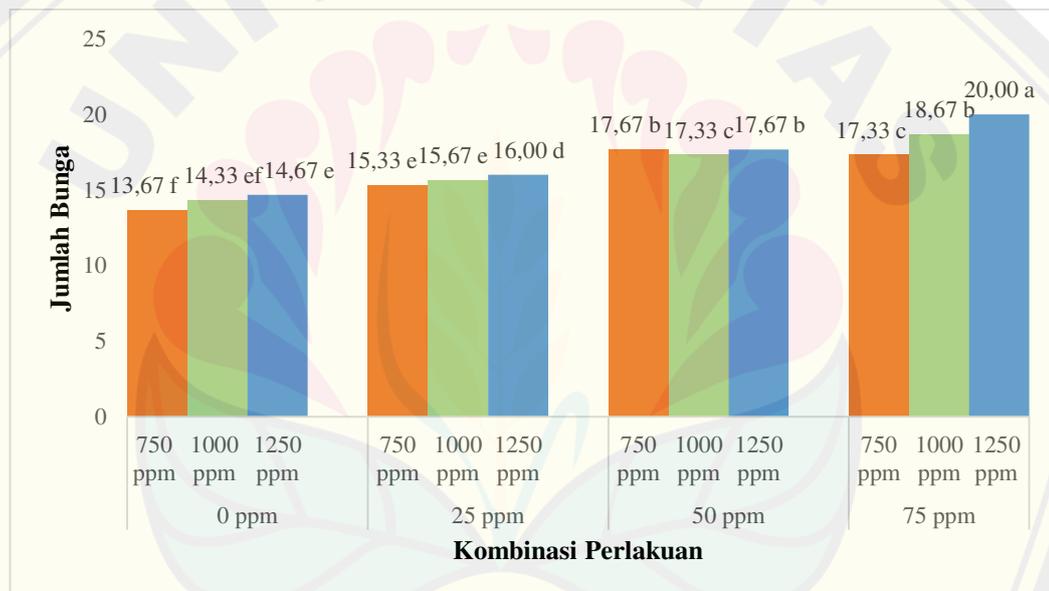
Gambar 4.5 Pengaruh Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Giberelin terhadap Umur Awal Berbunga (hst)

Hasil Uji Duncan 5% (Gambar 4.5) pengaruh konsentrasi nutrisi dan konsentrasi giberelin terhadap umur awal berbunga (hst) di dapatkan hasil

perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm ,1000 ppm dan 75 ppm, dan 1250 ppm dan 50 ppm berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan 1000 ppm dan 50 ppm dan 750 ppm dan 75 ppm. Berdasarkan hasil pengukuran parameter umur awal berbunga ditunjukkan hasil tercepat pada perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm, 1000 ppm dan 75 ppm, dan 1250 ppm dan 50 ppm yaitu pada umur 19,3 hst sedangkan perlakuan terlama untuk parameter umur awal berbunga yaitu perlakuan 750 ppm dan 0 ppm pada umur 22,7 hst.

4.1.5 Jumlah Bunga

Pengaruh kombinasi perlakuan konsentrasi nutrisi dan konsentrasi giberelin terhadap parameter pengamatan jumlah terbentuknya bunga dapat dilihat pada (Gambar 4.6) dibawah ini:

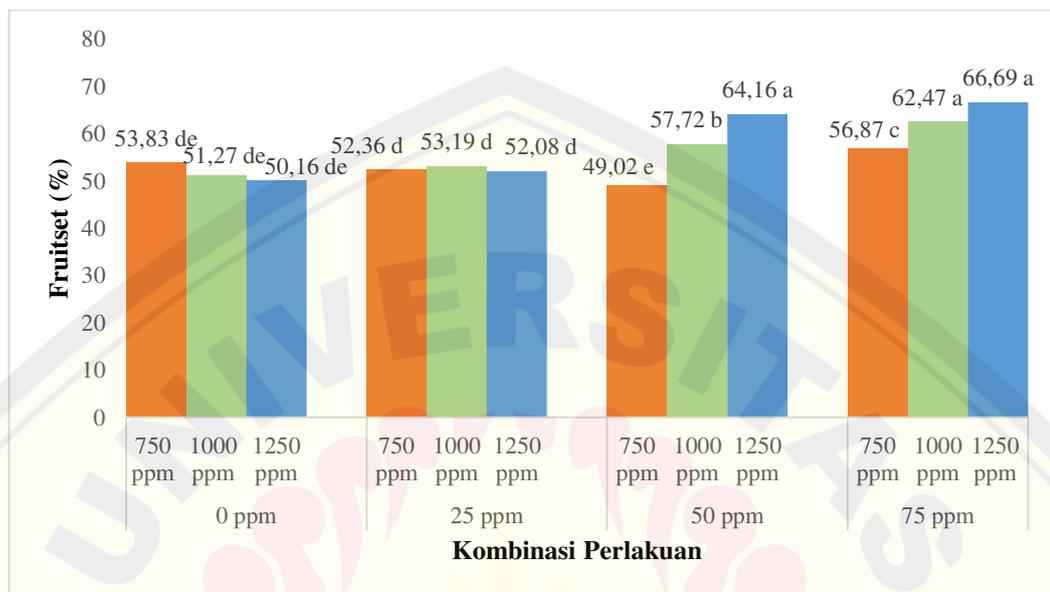


Gambar 4.6 Pengaruh Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Giberelin terhadap jumlah bunga

Hasil Uji Duncan 5% (Gambar 4.6) pengaruh konsentrasi nutrisi dan konsentrasi giberelin terhadap jumlah bunga di dapatkan hasil bahwa perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm dengan jumlah bunga sebanyak 20,00 buah, berbeda nyata dengan perlakuan 750 ppm dan 75 ppm ppm dengan jumlah bunga 17,33 buah. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm dengan jumlah bunga terbentuk terbanyak yaitu 20,00 dan jumlah bunga terbentuk terendah terdapat pada perlakuan 750 ppm dan 0 ppm yaitu 13,7 buah.

4.1.6 Fruitset

Pengaruh interaksi perlakuan konsentrasi giberelin dan konsentrasi nutrisi terhadap parameter pengamatan Fruitset (%) dapat dilihat pada (Gambar 4.7) dibawah ini:

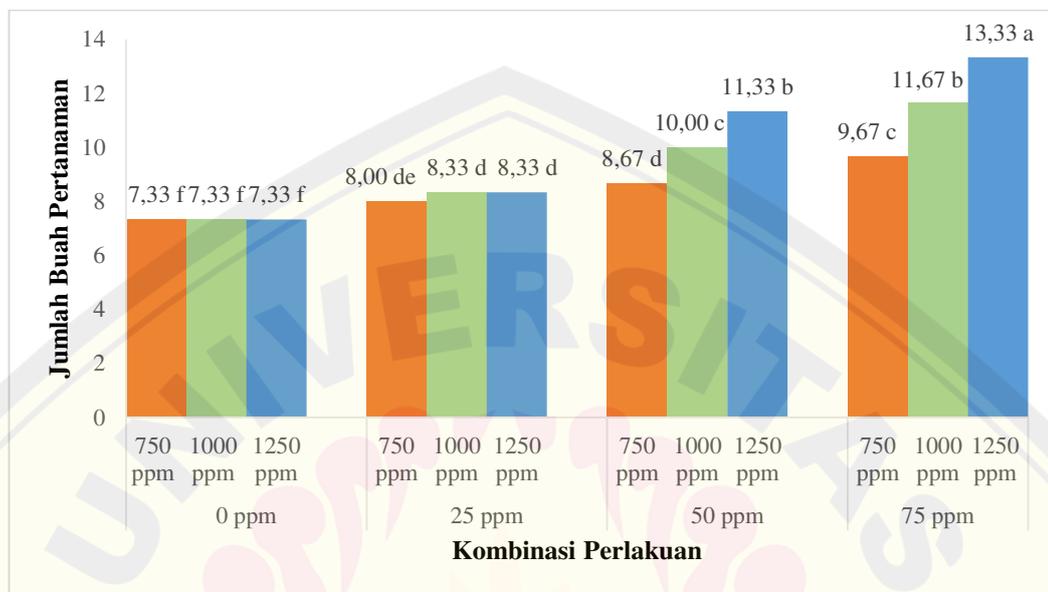


Gambar 4.7 Pengaruh Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Giberelin terhadap Fruitset (%)

Berdasarkan Hasil uji duncan 5% (Gambar 4.7) pengaruh perlakuan konsentrasi nutrisi dan giberelin terhadap Fruitset(%) dapat dilihat bahwa perlakuan konsentrasi nutrisi dan giberelin terhadap Fruitset(%) dapat dilihat bahwa perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm, dengan hasil fruitset 66,7% berbeda nyata dengan perlakuan 750 ppm dan 75 ppm dengan hasil fruitset 56,87%. Berdasarkan data hasil pengamatan parameter fruitset di dapatkan bawah persentase fruitset tertinggi terdapat pada perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm yaitu 66,7% dan persentase fruitset terendah terdapat pada perlakuan 750 ppm dan 50 ppm yaitu 49,0%.

4.1.7 Jumlah Buah Pertanaman

Pengaruh kombinasi perlakuan konsentrasi giberelin dan konsentrasi nutrisi terhadap parameter pengamatan jumlah buah pertanaman dapat dilihat pada (Gambar 4.8) dibawah ini:

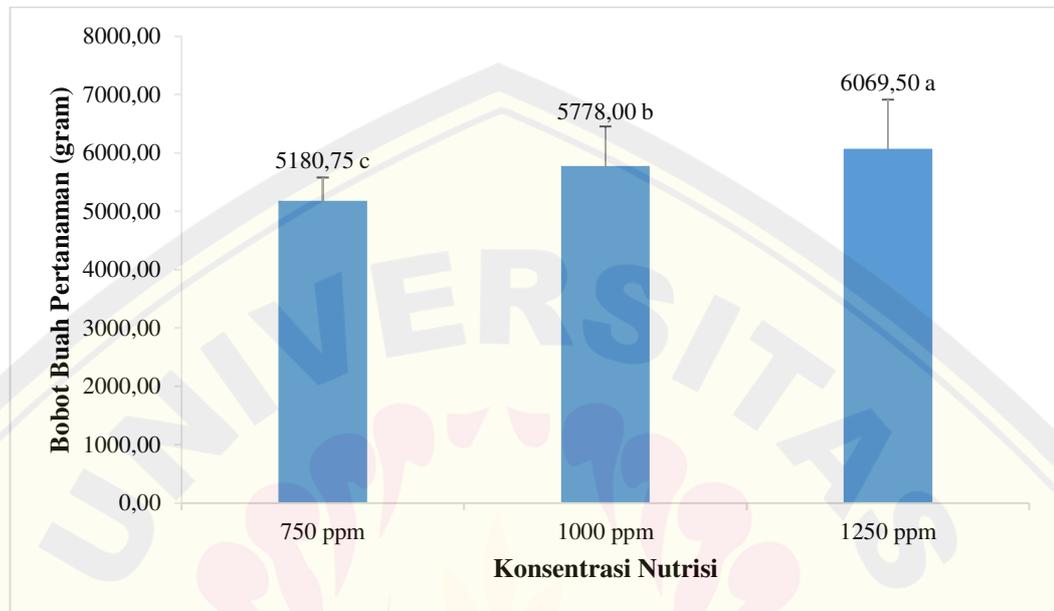


Gambar 4.8 Pengaruh Kombinasi Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Giberelin terhadap Jumlah Buah Pertanaman

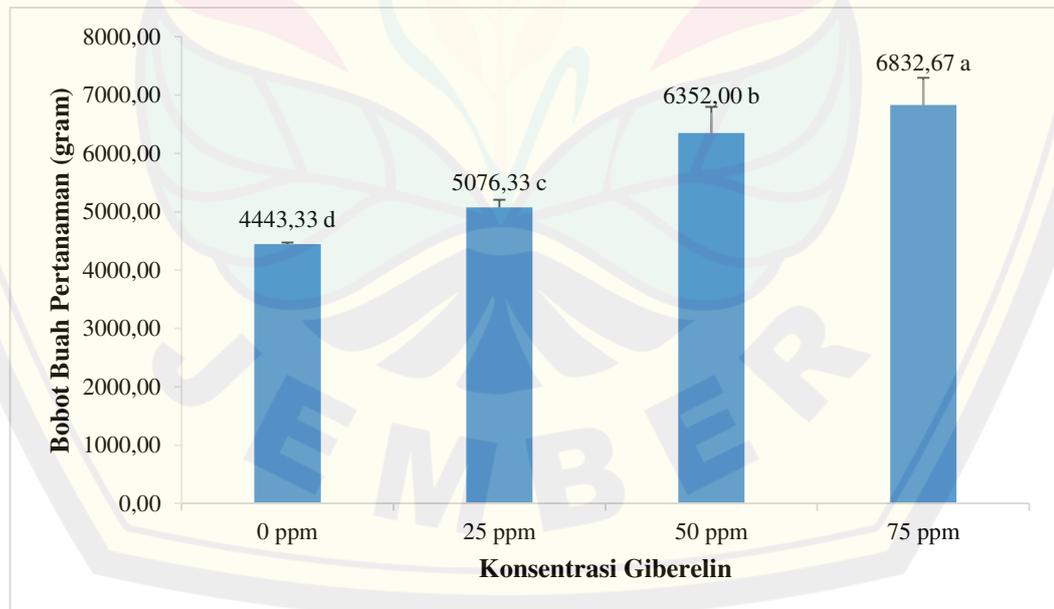
Berdasarkan Hasil uji duncan 5% (Gambar 4.8) pengaruh kombinasi konsentrasi nutrisi dan konsentrasi giberelin terhadap parameter jumlah buah pertanaman di dapatkan hasil kombinasi perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm menghasilkan jumlah buah pertanaman sebanyak 13,3 buah pertanaman yang berbeda nyata dengan semua kombinasi perlakuan. Perlakuan dengan pemberian konsentrasi giberelin 0 ppm menunjukkan hasil berbeda tidak nyata antara satu dan yg lainnya tetapi berbeda nyata dengan perlakuan pemberian giberelin 25 ppm, 50 ppm dan 75 ppm. Berdasarkan hasil pengukuran parameter jumlah buah pertanaman terbanyak ditunjukkan pada perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm yaitu 13,3 buah, sedangkan untuk jumlah buah pertanaman terendah yaitu ditunjukkan pada semua perlakuan 0 ppm, yaitu 750 ppm dan 0 ppm , 1000 ppm dan 0 ppm, dan 1250 ppm dan 0 ppm yaitu 7,3 buah.

4.1.8 Bobot Buah Pertanaman (g)

Uji jarak berganda Duncan 5% pengaruh perlakuan konsentrasi giberelin dan konsentrasi nutrisi terhadap bobot buah pertanaman disajikan pada (Gambar 4.9 dan 4.10) sebagai berikut :



Gambar 4.9 Pengaruh Konsentrasi Nutrisi terhadap Bobot Buah Pertanaman (gram)



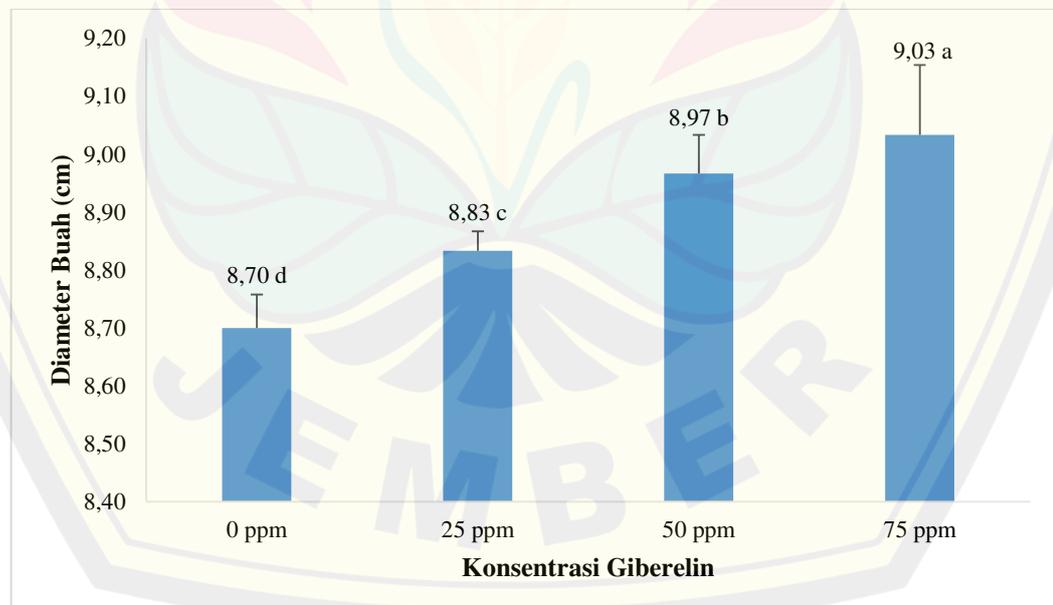
Gambar 4.10 Pengaruh Konsentrasi Giberelin terhadap Bobot Buah Pertanaman (gram)

Pengaruh utama faktor konsentrasi nutrisi terhadap parameter bobot buah pertanaman (g) pada (Gambar 4.9) menunjukkan bobot buah pertanaman tertinggi dihasilkan oleh konsentrasi nutrisi 1250 ppm yaitu dengan hasil 6069,50 (g) yang berbeda nyata terhadap semua perlakuan yaitu 1000 ppm dengan hasil (5778,00 g), 750 ppm (5180,75 g). Perlakuan yang menghasilkan bobot buah pertanaman terendah adalah perlakuan dengan konsentrasi nutrisi 750 ppm yaitu dengan hasil 5180,75 g.

Berdasarkan hasil uji jarak berganda duncan 5% (Gambar 4.10) pengaruh utama faktor konsentrasi giberelin terhadap parameter bobot buah pertanaman (g) menunjukkan bahwa bobot buah pertanaman tertinggi dihasilkan oleh konsentrasi giberelin 75 ppm yaitu dengan 6832, 67 (g) dan berbeda nyata terhadap semua perlakuan yaitu 50 ppm dengan hasil (6352,00 g), 25 ppm (5076,33 g) dan 0 ppm (4443,33 g). Perlakuan yang menghasilkan bobot buah pertanaman terendah adalah perlakuan dengan konsentrasi giberelin 0 ppm yaitu dengan hasil 4443,33 g.

4.1.9 Diameter Buah

Uji jarak berganda Duncan 5% pengaruh perlakuan konsentrasi giberelin terhadap bobot buah pertanaman disajikan pada (Gambar 4.11) sebagai berikut :

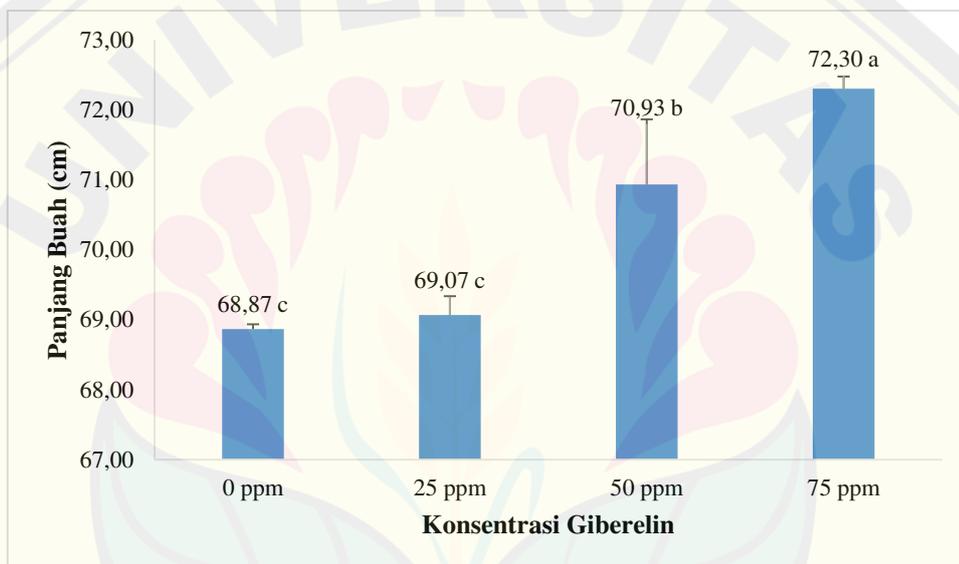


Gambar 4. 11 Pengaruh Konsentrasi Giberelin terhadap diameter buah (cm)

Berdasarkan hasil uji jarak berganda duncan 5% (Gambar 4.11) pengaruh utama faktor konsentrasi giberelin terhadap parameter diameter buah (cm) menunjukkan bahwa hasil rerata diameter buah terbesar dihasilkan oleh konsentrasi giberelin 75 ppm yaitu dengan 9,03 cm dan berbeda nyata terhadap semua perlakuan yaitu 50 ppm dengan hasil (8,97 cm), 25 ppm (8,83 cm) dan 0 ppm (8,70 cm). Perlakuan yang menghasilkan diameter buah terendah adalah perlakuan dengan konsentrasi giberelin 0 ppm yaitu dengan hasil 8,70 cm.

4.1.10 Panjang Buah

Uji jarak berganda Duncan 5% pengaruh perlakuan konsentrasi giberelin terhadap panjang buah (cm) disajikan pada (Gambar 4.12) sebagai berikut :

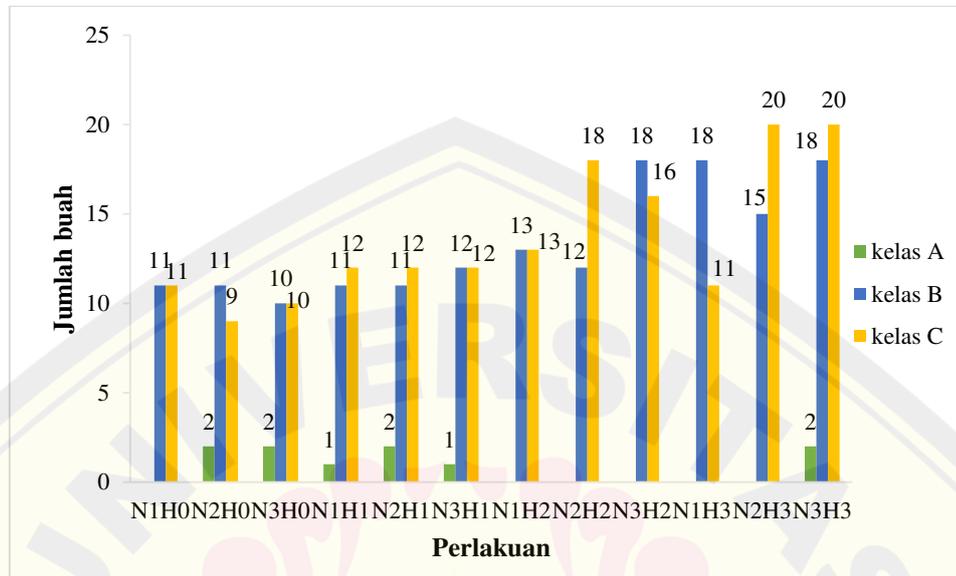


Gambar 4.12 Pengaruh Konsentrasi Giberelin terhadap Panjang Buah (cm)

Berdasarkan hasil uji jarak berganda duncan 5% (Gambar 4.12) pengaruh utama faktor konsentrasi giberelin terhadap parameter panjang buah (cm) menunjukkan bahwa hasil rerata panjang buah terbesar dihasilkan oleh konsentrasi giberelin 75 ppm yaitu dengan 72,30 cm dan berbeda nyata terhadap semua perlakuan yaitu 50 ppm dengan hasil (70,93 cm), 25 ppm (69,07 cm) dan 0 ppm (68,87 cm). Perlakuan yang menghasilkan panjang buah (cm) terkecil adalah perlakuan dengan konsentrasi giberelin 0 ppm yaitu dengan hasil 68,87 cm.

4.1.11 Kualitas Buah (Grading)

Hasil pengamatan parameter kualitas buah dapat dilihat pada Gambar 4.13 sebagai berikut:



Gambar 4.13 Hasil Pengamatan Parameter Kualitas Buah

Berdasarkan hasil pengamatan parameter kualitas buah (Gambar 4.13) didapatkan bahwa kualitas buah dengan Kelas A di dapatkan jumlah terbanyak yaitu 2 buah pada perlakuan N3H3, N2H1, N3H0, dan N2H0, buah dengan kualitas kelas B di dapatkan jumlah buah terbanyak yaitu 18 buah pada perlakuan N3H3, N1H3 dan N3H2. Untuk kelas kualitas buah dengan jumlah buah terbanyak terdapat pada kelas C yaitu 20 buah pada perlakuan N3H3 dan N2H3.

4.2 Pembahasan

Pertumbuhan merupakan suatu proses dalam kehidupan tanaman, dari proses tersebut akan terjadi perubahan ukuran yaitu tanaman akan tumbuh semakin besar dan akan berkolerasi positif dalam menentukan hasil tanaman. Pertambahan ukuran tersebut secara keseluruhan dikendalikan oleh sifat genetik disamping faktor - faktor lainnya seperti lingkungan. Sedangkan pada perkembangan merupakan hasil interaksi antara genetik dengan lingkungan, pada dasarnya dipengaruhi oleh faktor faktor yang melibatkan hormon yang akan mengontrol pertumbuhan dan perkembangan (Nasruddin, 2010). Penelitian ini dilakukan dengan mengamati

beberapa parameter pengamatan pada fase vegetatif dan generatif diantaranya yaitu, tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, umur awal berbunga, jumlah bunga, fruitset, jumlah buah pertanaman, bobot buah pertanaman, panjang buah, diameter buah dan kualitas buah.

Berdasarkan Uji jarak berganda Duncan 5% pengaruh perlakuan konsentrasi nutrisi terhadap variabel tinggi tanaman (Gambar 4.1) didapatkan hasil yaitu berbeda sangat nyata terhadap semua perlakuan konsentrasi nutrisi. Pengaruh konsentrasi nutrisi terhadap parameter tinggi tanaman (cm) menunjukkan bahwa hasil rerata tinggi tanaman tertinggi dihasilkan oleh perlakuan konsentrasi nutrisi (1000 ppm) yaitu dengan hasil rerata tinggi tanaman 138,45 cm, untuk hasil rerata tinggi tanaman terendah didapatkan pada perlakuan (750 ppm) dengan rerata tinggi tanaman yaitu 120,75. Pemberian konsentrasi nutrisi terbaik untuk tinggi tanaman di dapatkan pada taraf 1000 ppm, Hal ini dikarenakan pada pemberian konsentrasi nutrisi 1000 ppm telah mencukupi unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tinggi tanaman mentimun. Unsur hara pada nutrisi AB mix dapat membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman mentimun. Kandungan unsur hara makro pada nutrisi AB mix adalah N, P, K, Ca, Mg, S sedangkan unsur hara mikro adalah Fe, Zn, Mn, Cu, B dan Mo. Unsur hara digunakan tanaman sebagai salah satu bahan baku fotosintesis untuk menghasilkan energi Dewi (2016) menyatakan bahwa, unsur hara N berfungsi untuk membentuk asam amino menjadi protein yang selanjutnya digunakan untuk membentuk hormon pertumbuhan. Menurut Dwidjosaputro (1997), pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh unsur hara yang tersedia dalam keadaan optimum dan seimbang.

Pada parameter pengamatan diameter batang di dapatkan hasil pengaruh interaksi perlakuan Konsentrasi Nutrisi (N) dan Giberelin (H) menunjukkan hasil yang berbeda sangat nyata. Hasil Uji Duncan 5% (Gambar 4.2) pengaruh konsentrasi nutrisi dan konsentrasi giberelin terhadap diameter batang di dapatkan hasil kombinasi perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm menghasilkan diameter batang sebesar 4,1 cm. Pada perlakuan kombinasi perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm berbeda sangat nyata dengan kombinasi perlakuan 750 ppm dan 0 ppm. Berdasarkan hasil pengukuran parameter diameter batang tertinggi ditunjukkan

pada perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm yaitu 4,1 cm, sedangkan untuk diameter batang terendah yaitu ditunjukkan pada perlakuan 750 ppm dan 0 ppm yaitu 3,1 cm. Pemberian kombinasi perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm memberikan hasil diameter batang tertinggi dibanding perlakuan tanpa giberelin (H0) hal ini dapat disebabkan karena pemberian giberelin yang banyak berperan dalam mempengaruhi berbagai proses fisiologi tanaman (Asra, 2014), selain itu pemberian konsentrasi nutrisi sebanyak 1250 ppm juga memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang.

Diameter batang berhubungan dengan tingkat produksi buah yang dilatar belakangi oleh kondisi dimana semakin besar diameter pohon maka xylem sebagai pengangkut zat hara dan air dari tanah semakin besar, sehingga akan semakin banyak zat hara dan air dari tanah. Akhirnya kuantitas fotosintesis semakin tinggi yang menyebabkan pembentukan bunga dan buah semakin banyak. Pengaruh diameter batang terhadap produksi buah secara fisiologis tidak terjadi secara langsung tetapi melalui kondisi tajuk yang berkaitan dengan proses penerimaan cahaya matahari yang selanjutnya secara fisiologis mempengaruhi produksi buah (Bramasto dan Kurniawati, 2014).

Berdasarkan Hasil analisis ragam terhadap parameter pengamatan jumlah daun yang disajikan pada (Tabel 4.1), terdapat pengaruh berbeda sangat nyata pada faktor tunggal konsentrasi giberelin dan konsentrasi nutrisi. Hasil uji jarak berganda duncan 5% (Gambar 4.4) pengaruh utama faktor konsentrasi giberelin terhadap jumlah daun (helai) menunjukkan bahwa rerata jumlah daun tertinggi dihasilkan oleh konsentrasi giberelin H3 (75 ppm) yaitu dengan 39,33 helai dan berbeda nyata dan perlakuan yang menghasilkan jumlah daun terendah adalah konsentrasi giberelin H0 (0 ppm) yaitu dengan 33,0 helai daun.

Perlakuan H3 dengan konsentrasi 75 ppm menghasilkan jumlah daun terbanyak dapat disebabkan karena adanya pengaruh Giberelin (GA_3) yang berfungsi dapat mempercepat perkecambahan biji, pertumbuhan tunas, pemanjangan batang, pertumbuhan daun, merangsang pembungaan, perkembangan buah, mempengaruhi pertumbuhan dan deferensiasi akar. GA_3 mampu mempengaruhi sifat genetik dan proses fisiologi yang terdapat dalam tumbuhan,

seperti pembungaan, partenokarpi, dan mobilisasi karbohidrat selama masa perkecambahan berlangsung (Yasmin *et al*, 2014)

Perlakuan konsentrasi nutrisi (Gambar 4.4) terhadap parameter jumlah daun menunjukkan bahwa hasil rerata jumlah daun perlakuan konsentrasi 1250 ppm dan 1000 ppm memiliki rerata yang sama yaitu 37,75. Perlakuan yang menghasilkan jumlah daun terbanyak adalah perlakuan 1250 ppm dan 1000 ppm yaitu dengan hasil 37,75 helai dan jumlah daun terendah berada pada perlakuan konsentrasi nutrisi N1 (0 ppm) yaitu dengan hasil 33,25 helai. Perlakuan N2 dan N3 memiliki jumlah daun tertinggi hal ini dapat disebabkan karena adanya unsur nitrogen pada nutrisi hidoponik yang dapat mempercepat proses fotosintesis sehingga pembentukan organ daun menjadi lebih cepat. Mulyani (2008), menyatakan bahwa banyaknya unsur hara yang diserap merangsang perkembangan tanaman seperti unsur N yang berkembang pada masa vegetatif. Menurut Munifatul (2014) pembentukan daun oleh tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara nitrogen dan fosfor pada medium dan yang tersedia bagi tanaman.

Setelah masa vegetatif pada tanaman mentimun selanjutnya terdapat masa pembungaan, berdasarkan hasil Uji Jarak Berganda Duncan taraf 5% pengaruh interaksi perlakuan konsentrasi giberelin dan konsentrasi nutrisi terhadap parameter pengamatan umur awal berbunga dapat dilihat pada (Gambar 4.5) ditunjukkan hasil tercepat umur awal berbunga pada kombinasi perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm, 1000 ppm dan 75 ppm, dan 1250 ppm dan 50 ppm yaitu pada umur 19,3 hst sedangkan perlakuan terlama untuk parameter umur awal berbunga yaitu perlakuan 750 ppm dan 0 ppm pada umur 22,7 hst.

Mentimun hibrida rata-rata memiliki umur berbunga yaitu pada umur 20 hst, berdasarkan hasil diatas di dapatkan umur awal berbunga yang lebih cepat yaitu 19,3 hst hal ini dapat disebabkan karena adanya peran ZPT giberelin. Zat pengatur tumbuh giberelin merupakan salah satu faktor luar sebagai penentu keberhasilan suatu pertumbuhan tanaman yang berfungsi mempercepat proses pembungaan. Giberelin dapat memenuhi kebutuhan beberapa jenis tanaman pada saat intensitas sinar matahari berkurang dan memacu tanaman agar berbunga lebih awal, Umur berbunga juga dipengaruhi oleh tingkat kecepatan tanaman mentimun dalam proses

pertumbuhannya. Ketersediaan hara yang cukup akan membuat pertumbuhan tanaman menjadi optimal sehingga setiap fase pertumbuhan tanaman dapat berjalan baik bahkan lebih cepat sehingga kombinasi konsentrasi giberelin dan nutrisi yang dapat di rekomendasikan adalah pada kombinasi perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm, 1000 ppm dan 75 ppm, dan 1250 ppm dan 50 ppm.

Pada parameter selanjutnya yaitu jumlah bunga yang dapat dilihat pada **Gambar 4.6** di dapatkan kombinasi perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm dengan jumlah bunga terbanyak yaitu 20,00 dan jumlah bunga terbentuk terendah terdapat pada perlakuan 750 ppm dan 0 ppm yaitu 13,7 buah. Berdasarkan data yang didapat pengaruh pemberian giberelin terlihat sangat nyata dibandingkan dengan yang tidak diberi giberelin hal ini dapat di sebabkan karena proses pembungaan erat kaitannya dengan kandungan giberelin. Kandungan gula yang tinggi di pucuk diperlukan sebagai sumber energi awal bagi proses induksi bunga serta proses perkembangan daerah meristem dan bagian bagian bunga (Hemper *et al*, 2000). Bunga pada tanaman mentimun muncul pada ketiak daun, sehingga jumlah bunga yang muncul pada tanaman mentimun dipengaruhi oleh jumlah daun dan ruas pada tanaman itu sendiri. Salah satu faktor yang mempengaruhi persentase terbentuknya buah ialah jumlah bunga yang menjadi buah. Jumlah bunga berhubungan dengan jumlah buah dan juga persentase fruitset, apabila jumlah bunga yang didapatkan banyak dapat memungkinkan di dapatkan jumlah buah terbentuk yang semakin banyak pula.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi perlakuan konsentrasi giberelin dan konsentrasi nutrisi berpengaruh nyata terhadap parameter Fruitset (%) yang dapat dilihat pada **Gambar 4.7** berdasarkan data hasil pengamatan parameter fruitset di dapatkan bawah persentase fruitset tertinggi terdapat pada perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm yaitu 66,7% dan persentase fruitset terendah terdapat pada perlakuan 750 ppm dan 50 ppm yaitu 49,0%. Perlakuan konsentrasi ZPT giberelin dan konsentrasi nutrisi sangat baik untuk menambah unsur hara yang terkandung dalam membantu pertumbuhan jumlah buah mentimun. Berdasarkan pernyataan Robby *et al* (2019) pemberian giberelin lebih berperan dibandingkan pemberian fosfor dimana tanaman yang di aplikasikan giberelin akan

menghasilkan jumlah bunga yang banyak, namun terdapat juga resiko gugurnya bunga lebih banyak pula. Tingginya persentase kerontokan bunga akan menurunkan jumlah bunga, yang berefek juga terhadap hasil persentase fruitset dan jumlah buah yang dihasilkan oleh karena itu rendahnya persentase pada perlakuan 750 ppm dan 50 ppm dapat disebabkan karena tingginya kerotokan bunga yang terjadi.

Hasil Uji Duncan 5% pengaruh interaksi perlakuan konsentrasi giberelin dan konsentrasi nutrisi terhadap parameter pengamatan jumlah buah pertanaman dapat dilihat pada (Gambar 4.8), berdasarkan hasil pengukuran parameter jumlah buah pertanaman terbanyak ditunjukkan pada perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm yaitu 13,3 buah, sedangkan untuk jumlah buah pertanaman terendah yaitu ditunjukkan pada semua perlakuan 0 ppm, yaitu 750 ppm dan 0 ppm, 1000 ppm dan 0 ppm dan 1250 ppm dan 0 ppm yaitu 7,3 buah. Rendahnya jumlah buah yang dihasilkan pada kombinasi perlakuan 750 ppm dan 0 ppm, 1000 ppm dan 0 ppm dan 1250 ppm dan 0 ppm dapat disebabkan karena tidak adanya perlakuan pemberian giberelin yang berpengaruh terhadap hasil jumlah bunga dan juga jumlah buah yang dihasilkan.

Pada kombinasi perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm di dapatkan jumlah buah terbanyak, yang dimana hal ini di perkuat dengan hasil pengamatan parameter jumlah bunga dan persentase fruitset yang tinggi juga pada perlakuan 1250 ppm dan 75 ppm berhubungan dengan hasil jumlah buah yang dihasilkan, tercukupinya kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman mentimun dengan konsentrasi nutrisi ab mix 1250 ppm memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah buah yang dihasilkan. Pemberian giberelin juga memberi hasil nyata terhadap jumlah buah, berdasarkan hasil penelitian GA₃ lebih efektif dalam terjadinya parthenocarp dibanding dengan auxin yang dilakukan pada tanaman blueberry, GA₃ juga menunjukkan bahwa dapat meningkatkan tandan buah (fruit set) dan juga hasil buah (Wayan, 2017). Jumlah buah yang tinggi berhubungan dengan berat buah pertanaman, menurut Benardinus (2002) dalam Pasaribu (2015) menyatakan bahwa semakin banyak jumlah buah yang terbentuk maka akan semakin tinggi berat buah pertanaman yang dihasilkan.

Berdasarkan Hasil analisis ragam terhadap parameter pengamatan bobot buah pertanaman yang disajikan pada (Tabel 4.1), terdapat pengaruh berbeda sangat nyata pada faktor tunggal konsentrasi giberelin dan konsentrasi nutrisi. Berdasarkan hasil uji jarak berganda duncan 5% **Gambar 4.9** pengaruh utama faktor konsentrasi giberelin terhadap parameter bobot buah pertanaman (g) menunjukkan bahwa bobot buah pertanaman tertinggi dihasilkan oleh konsentrasi giberelin 75 ppm yaitu dengan 6832,67 (g) bobot buah pertanaman terendah adalah perlakuan dengan konsentrasi giberelin 0 ppm yaitu dengan hasil 4443,33 g. Pada pemberian giberelin 75 ppm di dapatkan hasil bobot buah pertanaman yang tertinggi yaitu 6832,67 gram dibanding dengan perlakuan tanpa pemberian giberelin 0 ppm, Berdasarkan penelitian Restu (2022) Pemberian giberelin dengan konsentrasi 200 ppm memberikan hasil tertinggi dibandingkan dengan konsentrasi yang lain, tercermin pada jumlah buah per tanaman yang lebih banyak, diameter buah yang lebih besar, persentase fruit-set yang lebih tinggi serta bobot buah per tanaman yang lebih besar.

Pengaruh utama faktor konsentrasi nutrisi terhadap parameter bobot buah pertanaman (g) pada **Gambar 4.10** menunjukkan bobot buah pertanaman tertinggi dihasilkan oleh konsentrasi nutrisi 1250 ppm yaitu dengan hasil 6069,50 (g) Perlakuan yang menghasilkan bobot buah pertanaman terendah adalah perlakuan dengan konsentrasi giberelin 750 ppm yaitu dengan hasil 5180,75 g. Menurut Nurwansyah (2012) Pemberian Nutrisi Goodplant dan Gandasil B mampu menyuplai hara makro dan mikro esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, selain itu sistem budidaya hidroponik dapat memastikan bahwa tanaman akan selalu memperoleh unsur hara. Keadaan tersebut menyebabkan akar tanaman menjadi maksimal sehingga produksi yang dihasilkan menjadi optimal (Nurwansyah, 2012).

Berat buah per tanaman dipengaruhi oleh besarnya biomasa yang terkandung dalam buah mentimun. Fotosintesis akan mempengaruhi biomasa, dimana semakin baik proses fotosintesis maka hasil fotosintesis juga akan semakin banyak. Hasil fotosintesis inilah yang selanjutnya ditranslokasikan ke organ tanaman terutama buah sehingga menjadi biomasa buah tanaman. Kandungan unsur N pada tanaman merangsang pertumbuhan daun terbentuk menjadi lebih luas

dengan kandungan klorofil lebih tinggi mampu menghasilkan karbohidrat atau asimilat dalam jumlah yang cukup untuk menopang pertumbuhan tanaman sehingga dapat menghasilkan produksi panen yang optimal (Yulianto dkk, 2021).

Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap parameter diameter buah dan panjang buah yang disajikan pada (Tabel 4.1) di dapatkan hasil bahwa uji jarak berganda duncan 5% (Gambar 4.11 dan 4.12) terdapat pengaruh sangat nyata faktor konsentrasi giberelin terhadap parameter diameter buah dan panjang buah (cm). Hasil rerata diameter buah terbesar dihasilkan oleh konsentrasi giberelin H3 (75 PPM) yaitu dengan 9,03 cm dan perlakuan yang menghasilkan diameter buah terendah adalah perlakuan dengan konsentrasi giberelin H0 (0 PPM) yaitu dengan hasil 8,70 cm. Pengaruh utama faktor konsentrasi giberelin terhadap parameter panjang buah (cm) menunjukkan bahwa hasil rerata panjang buah terbesar dihasilkan oleh konsentrasi giberelin H3 (75 PPM) yaitu dengan 72,30 cm perlakuan H1 (69,07 cm) dan H0 (68,87 cm) di dapatkan hasil yang berbeda tidak nyata diantara keduanya. Perlakuan yang menghasilkan panjang buah (cm) terkecil adalah perlakuan dengan konsentrasi giberelin H0 (0 PPM) yaitu dengan hasil 68,87 cm.

Menurut Purba *et al* (2019) aplikasi giberelin dapat meningkatkan pertumbuhan pada tanaman melon, hal ini juga terjadi pada penelitian pemberian giberelin pada tanaman mentimun jepang berdasarkan dapat dilihat dari hasil pengamatan yang dilakukan dapat diketahui bahwa pengaruh pemberian konsentrasi giberelin berpengaruh sangat nyata terhadap parameter pengamatan diameter tanaman dan panjang tanaman. Menurut Febriana (2009) panjang buah dan diameter buah memiliki keterkaitan yaitu semakin tinggi panjang buah maka produktivitas semakin besar, demikian juga semakin besar diameter buah maka semakin besar pula produktivitasnya.

Parameter kualitas buah (grading) diukur dengan metode grading buah yaitu dengan membedakan berdasarkan grade yang diamati dari panjang buah, diameter buah, dan warna buah. Hasil pengamatan parameter kualitas buah dapat dilihat pada **Gambar 4.13** yang menunjukkan hasil bahwa kualitas buah dengan Kelas A di dapatkan jumlah terbanyak yaitu 2 buah pada perlakuan N3H3, N2H1, N3H0, dan

N2H0, buah dengan kualitas kelas B di dapatkan jumlah buah terbanyak yaitu 18 buah pada perlakuan N3H3, N1H3 dan N3H2. Untuk kelas kualitas buah dengan jumlah buah terbanyak terdapat pada kelas C yaitu 20 buah pada perlakuan N3H3 dan N2H3. Terdapat 3 grade buah mentimun Kyuri antara lain grade A yaitu buah yang berbentuk lurus dan bulat serta mempunyai diameter $1,5 \pm 2$ cm dan panjang 16 ± 20 cm dengan warna segar dan kulit mulus, grade B yaitu buah yang berbentuk lurus, mulus dan bulat serta mempunyai diameter 2-3 cm dan panjang 20 ± 23 cm, dan grade C yaitu buah yang mempunyai diameter > 3 cm dan bentuk buah panjangnya > 23 cm, kulit kurang mulus, performa buah segar. Tanaman yang menghasilkan buah dengan kualitas grade C terbanyak akan mempunyai bobot buah tertinggi karena buah grade C yang mempunyai diameter dan panjang yang lebih tinggi daripada yang lain. Terdapat pula jenis buah rusak yaitu buah mentimun yang melengkung atau bengkok yang disebabkan karena buah kurang mendapatkan penyinaran matahari yang cukup atau dapat juga disebabkan karena serangga-serangga penusuk, contohnya lalat buah.



Gambar 4.14 Kualitas buah grade A, kualitas buah grade B, kualitas buah grade C

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan Hasil Penelitian Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan GA₃ terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis Sativus* Var Japanese L.) dapat disimpulkan bahwa:

1. Konsentrasi nutrisi berpengaruh terhadap hasil tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, umur awal berbunga, jumlah terbentuknya bunga, jumlah buah pertanaman, bobot buah pertanaman dan juga fruitset. Konsentrasi terbaik didapatkan pada konsentrasi N3 yaitu 1250 ppm menghasilkan bobot buah pertanaman 6069,50 g.
2. Konsentrasi giberelin berpengaruh terhadap hasil diameter batang, jumlah daun, umur awal berbunga, jumlah terbentuknya bunga, jumlah buah pertanaman, bobot buah pertanaman, fruitset, diameter buah dan panjang buah. Konsentrasi giberelin terbaik didapatkan pada konsentrasi H3 yaitu 75 ppm menghasilkan bobot buah pertanaman 6832,67 g.
3. Kombinasi perlakuan konsentrasi giberelin dan konsentrasi nutrisi berpengaruh nyata terhadap diameter batang, umur awal berbunga, jumlah bunga, fruitset dan jumlah buah pertanaman mentimun. Kombinasi perlakuan terbaik didapatkan yaitu perlakuan N3H3 (1250 ppm dan 75 ppm).

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan disarankan disaat tanaman sudah memasuki fase generatif dilakukan tindakan preventif secara optimal untuk menghindari serangan OPT contohnya lalat buah yang merusak buah mentimun.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiah, W. F., dan Cordova, H. 2015. Implementasi Kontrol Logika Fuzzy (KLF) dalam Pengendalian Kadar Keasaman (pH) Hydroponic Dutch Bucket System Pada Tomat Cherry. *Jurnal Teknik ITS*. 4(1):1–6
- Asra, R. 2014. Pengaruh Hormon Giberelin (GA3) Terhadap Daya Kecambah dan Vigoritas *Calopogonium caerulium*. *Biospecies*.i7 1:29-33.
- Bernardinus, T. & Wiryanta, W. (2002). Bertanam Tomat. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- BPS. 2019. Statistik Indonesia Statistical Yearbook of Indonesia 2019. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Bramasto, Y dan P.P. Kurniawati. 2014. Potensi Produksi Buah Mindi Besar (*Melia azedarach L.*) pada beberapa Kelas Diameter Batang. Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Tanaman Hutan. Bogor.
- Cahyono, B. 2003. Teknik Budidaya Cabai Rawit dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.
- Delvian. 2006. Faktor Penting bagi Pertumbuhan Pohon dalam Pengembangan Hutan Tanaman Industri. Skripsi. Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian: Sumatera Utara.
- Desiliani. 2018. Produktivitas dan Luas Stomata Tanaman Mentimun dipengaruhi Variasi Konsentrasi Pupuk Organik dengan Pemaparan Suara. *Jurnal Prodi Biologi*. 7(5) : 300 – 308.
- Dojido, S., D. 2001. Seed Storage Of Horticultural Crops. Haworth: Press: New York.
- Dwidjoseputro. 1997. Pengantar Genetika. Jakarta: Bhratara
- Fitriani, H. Iskandar, M. dan Ramal, Y. 2015. Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Secara Hidroponik terhadap Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako. Palu.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta. 428 hal.

- Hasanah. 2013. Proses Budidaya dan Pasca Panen Tanaman White Pakcoy dengan Metode Hidroponik. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, 1(2) : 53-67.
- Hermawan, A. 2015. Kajian sifat sisik buah mentimun (*Cucumis sativus* L.) menggunakan pengolahan citra (Image Processing). Skripsi. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember. Jember
- Hidayatullah, A. Bano and K. M. Khokhar. 2009. Sex expression and level of phytohormones in monoecious cucumber as affected by plant growth regulators. *J. Sarhat Agricultur*. 2(25):175-178.
- Hochmuth, G. J. and R. C. Hochmuth. 2015. Nutrient Solution Formulation for Hydroponic (Perlite, Rockwool, NFT) Tomatoes in Florida. Florida: IFAS.
- Kartikasari, O., Nurul Aini dan Koesriharti. 2016. Respon Tiga Varietas Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) Terhadap Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh Giberelin (GA₃). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4 (6): 425-430
- Kawamura, S., K. Ida, M. Osawa, and T. Ikeda. 2018. No Effect Of Seed Presence Or Absence On Sugar Content and Water Status Of Seeded and Seedless Watermelon Fruits. *HortScience*. 53(3): 304-312.
- Kusumawati A, E. D. Hastuti dan N. Setiari. 2009. Pertumbuhan dan pembungaan tanaman jarak pagar setelah penyemprotan GA₃ dengan konsentrasi dan frekuensi yang berbeda. *J. Penelitian dan Teknologi*. 10(1):18-29.
- Lolaei, A., N. Teymouri, R. Bemana, A. K, Pour, dan S. Aminian. 2013. Effect of gibberellin on vegetative and sexual growth and fruit quality of strawberry (*Fragaria x Ananassa duch. Cv. Selva and Queen elisa*). *Agriculture and Crop Sciences*. 5(14): 1508-1513.
- Manalu, B. 2013. Jurus Sempurna Sukses dari Bertanam Mentimun. ARC Media. Jakarta. 80 hal.
- Milka, J., Suhardjatina, A., dan Tini S. 2007. Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) Varietas Venus Pada Frekuensi dan Konsentrasi Mikrobia Efektif yang Berbeda. *Agroteknology*. 1(2):22-28.
- Moerhasrianto, P. 2011. Respon Pertumbuhan Tiga Macam Sayuran Pada Berbagai Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik. Jember : Program Studi Agronomi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

- Muhyidin, H., Islami, T., dan Maghoer, M., D. 2018. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Pemberian Giberelin Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(6): 1147-1154.
- Nasruddin. 2010. Nutrisi Tanaman Jilid 1. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Notodimedjo, S. 1998. Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh GA₃ dan SADH Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis Melon* L.) Varietas Sky Rocket. *J. Habitat*. 9(102):1-6.
- Nuridin, S., Q. 2017. Mempercepat Panen Sayuran Hidroponik. AgroMedia.
- Nurwansyah, Muhammad Adi. 2012. Karakteristik Tanah dan Lahan Untuk Kesesuaian Lahan Ubi Kayu (*Manihot* spp.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Olle M, Ngouajio M, Siomos A. 2012. Vegetable Quality and Productivity as Influenced by Growing Medium. *J. Agri*. 99(4): 399-408.
- Permana, A., S. dan Nurul Aini, N. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk P dan Perbedaan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Giberelin pada Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 7 (10): 1807–1813.
- Purba, O. 2014. Perkecambahan Benih Aren (*Arenga pinnata*) Setelah Diskarifikasi Dengan Giberelin pada Berbagai Konsentrasi .Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Rahmawati, E. 2018. Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam dan Konsentrasi Larutan Hidroponik terhadap Pertumbuhan Tanaman Mentimun Jepang (*Cucumis sativus* L.). Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar. Makassar.
- Rezaldi, F., M.A.H. Qonit, S. Mubarak, A. Nuraini, Kusumiyati. 2019. Pemanfaatan fenomena pembentukan buah partenokarpi dalam perspektif pertanian di Indonesia. *Jurnal Kultivasi*. 18 (2): 859-868.
- Roberto, K. 2003. How To Hydroponics, 4th ed. The Futuregarden Press.

- Ruhnayat A. 2007. Penentuan Kebutuhan Pokok Unsur Hara N,P,K untuk Pertumbuhan Tanaman Panili (*Vanilla planifolia*). *Buletin Litro*. 18(1):49-59.
- Sani, B. Hidroponik. Penebar swadaya Jakarta: 2015.
- Sarido, L. dan Junia. 2017. Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa L.*) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada System Hidroponik. *Agrifor*. 16(1): 65-74.
- Sastro, Y., dan N. A. Rokhmah. 2016. Hidroponik Sayuran di Perkotaan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Jakarta. 28 hal.
- Setiawan, A., B. 2015. Induksi Partenokarpi pada Tujuh genotip tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan Giberelin. Tesis. Yogyakarta: UGM.
- Silalahi, I., Sumono, S. B. Daulay, E. Susanto. 2013. Efisiensi Irigasi Tetes dan Kebutuhan Air Tanaman Bunga Kol pada Tanah Andosol. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. Vol 2 (1) : 96-100.
- Sumpena, U. 2001. Budidaya Mentimun Intensif dengan Mulsa Secara Tumpang Gilir. Penebar Swadaya. Jakarta. 1-46.
- Sutanto, R. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius. Yogyakarta. 2002.
- Wattimena, G.A. 1988. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB dan Lembaga Sumberdaya Informasi. IPB: Bogor.
- Wiraatmaja, I Wayan. 2017. Zat Pengatur Tumbuh Giberelin dan Sitokinin. Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Denpasar
- Yasmin, Shofiah, Tatik 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.
- Zulkarnain, 2013. Budidaya Sayuran Tropis. Jakarta. Bumi Aksara. 219 hal.
- https://www.kindpng.com/imgv/hRwihim_hydroponic-dutch-bucket-system-hd-png-download/ [Diakses pada 7 Juni 2022].

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Analisis Data

a. Tinggi tanaman (cm)

Data Tinggi Tanaman (cm)							
Perlakuan	Ulangan			Total	rata-rata	St.Dev	St.Error
	1	2	3				
N1H0	38,9	34,8	37	110,7	36,9	2,052	1,185
N2H0	46,1	48,1	45,3	139,5	46,5	1,442	0,833
N3H0	48	36,8	44,7	129,5	43,2	5,755	3,323
N1H1	42,6	43,2	36,7	122,5	40,8	3,592	2,074
N2H1	38,2	47,2	40,5	125,9	42,0	4,676	2,700
N3H1	42,4	48	45,2	135,6	45,2	2,800	1,617
N1H2	45	39,2	43,6	127,8	42,6	3,027	1,747
N2H2	47,1	42,7	45,2	135	45,0	2,207	1,274
N3H2	40,1	43,6	45,1	128,8	42,9	2,566	1,481
N1H3	40,5	34,4	47,1	122	40,7	6,352	3,667
N2H3	51,8	54,2	47,4	153,4	51,1	3,449	1,991
N3H3	46,6	49,4	46,2	142,2	47,4	1,744	1,007
GRAND TOTAL				1572,9	43,7		

TABEL ANOVA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TAB		KET
					0,05	0,01	
Perl	11	448,41	40,76	3,10	2,22	3,09	**
H	3	96,09	32,03	2,43	3,01	4,72	NS
N	2	226,26	113,13	8,60	3,40	5,61	**
NXH	6	126,05	21,01	1,60	2,51	3,67	NS
Galat	24	315,82	13,16				
Total	35	764,23					

Uji Lanjut DMRT 5%

SD	1,21		
p	2	3	4
SSR	2,92	3,07	3,15
UJD 5%	3,531	3,712	3,809

TABEL ANOVA RAL FAKTORIAL							
SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TAB		KET
					0,05	0,01	
Perl	11	2,30	0,21	35,77	2,22	3,09	**
H	3	1,48	0,49	84,44	3,01	4,72	**
N	2	0,47	0,24	40,62	3,40	5,61	**
HxN	6	0,34	0,06	9,83	2,51	3,67	**
Galat	24	0,14	0,01				
Total	35	2,44					

b. Diameter batang (cm)

Data diameter batang (cm)							
Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata	ST.DEV	ST.Error
	1	2	3				
N1H0	3,1	3,2	3,1	9,4	3,1	0,058	0,033
N2H0	3,0	3,1	3,2	9,3	3,1	0,100	0,058
N3H0	3,2	3,1	3,3	9,6	3,2	0,100	0,058
N1H1	3,3	3,2	3,2	9,7	3,2	0,058	0,033
N2H1	3,3	3,1	3,3	9,7	3,2	0,115	0,067
N3H1	3,4	3,3	3,3	10	3,3	0,058	0,033
N1H2	3,4	3,3	3,4	10,1	3,4	0,058	0,033
N2H2	3,4	3,5	3,4	10,3	3,4	0,058	0,033
N3H2	3,7	3,5	3,6	10,8	3,6	0,100	0,058
N1H3	3,5	3,4	3,4	10,3	3,4	0,058	0,033
N2H3	3,5	3,5	3,6	10,6	3,5	0,058	0,033
N3H3	4,0	4,1	4,1	12,2	4,1	0,058	0,033
Grand Total				122	3,4		

TABEL ANOVA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TAB		KET
					0,05	0,01	
Perl	11	2,30	0,21	35,77	2,22	3,09	**
H	3	1,48	0,49	84,44	3,01	4,72	**
N	2	0,47	0,24	40,62	3,40	5,61	**
HxN	6	0,34	0,06	9,83	2,51	3,67	**
Galat	24	0,14	0,01				
Total	35	2,44					

Uji Lanjut DMRT 5%

Sd 0,04

P	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
sd	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
SSR	2,92	3,07	3,15	3,23	3,28	3,32	3,35	3,37	3,39	3,41	3,42
UJD5%	0,129	0,135	0,139	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15

Uji Lanjut DMRT Konsentrasi NxF

Perlakuan	Rata-Rata	H3N3	H2N3	H3N2	H2N2	H3N1	H2N1	H1N3	H1N2	H1N1	H0N3	H0N2	H0N1	Notasi
H3N3	4,10	0,00	ns											a
H2N3	3,60	0,50	*	0,00	ns									b
H3N2	3,50	0,60	*	0,10	ns	0,00	ns							b
H2N2	3,40	0,70	*	0,20	*	0,10	ns	0,00	ns					c
H3N1	3,40	0,70	*	0,20	*	0,10	ns	0,00	ns	0,00	ns			cd
H2N1	3,40	0,70	*	0,20	*	0,10	ns	0,00	ns	0,00	ns			cd
H1N3	3,30	0,80	*	0,30	*	0,20	*	0,10	ns	0,10	ns	0,00		de
H1N2	3,20	0,90	*	0,40	*	0,30	*	0,20	*	0,20	*	0,10	ns	e
H1N1	3,20	0,90	*	0,40	*	0,30	*	0,20	*	0,20	*	0,10	ns	ef
H0N3	3,20	0,90	*	0,40	*	0,30	*	0,20	*	0,20	*	0,10	ns	ef
H0N2	3,20	0,90	*	0,40	*	0,30	*	0,20	*	0,20	*	0,10	ns	ef
H0N1	3,10	1,00	*	0,50	*	0,40	*	0,30	*	0,30	*	0,20	*	f
UJD 5%		0,13		0,14		0,14		0,14		0,15		0,15		
P		2		3		4		5		6		7		8

c. Jumlah Daun (helai)

Data Jumlah Daun (4 MST)							
Perlakuan	Ulangan			total	rata-rata	St.Dev	St. Error
	1	2	3				
N1H0	11	10	10	31	10,3	0,577	0,333
N2H0	11	11	12	34	11,3	0,577	0,333
N3H0	10	12	12	34	11,3	1,155	0,667
N1H1	12	11	11	34	11,3	0,577	0,333
N2H1	11	12	12	35	11,7	0,577	0,333
N3H1	10	12	13	35	11,7	1,528	0,882
N1H2	10	10	12	32	10,7	1,155	0,667
N2H2	14	14	13	41	13,7	0,577	0,333
N3H2	12	14	15	41	13,7	1,528	0,882
N1H3	11	12	13	36	12,0	1,000	0,577
N2H3	13	15	13	41	13,7	1,155	0,667
N3H3	15	14	12	41	13,7	1,528	0,882
Grand Total				435	12,1		

Tabel Anova

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL		KET
					0,05	0,01	
Perl	11	51,42	4,67	4,10	2,22	3,09	**
H	3	25,64	8,55	7,50	3,01	4,72	**
N	2	18,00	9,00	7,90	3,40	5,61	**
HxN	6	7,78	1,30	1,14	2,51	3,67	NS
Galat	24	27,33	1,14				
Total	35	78,75					

Uji lanjut DMRT 5%

SD

0,62

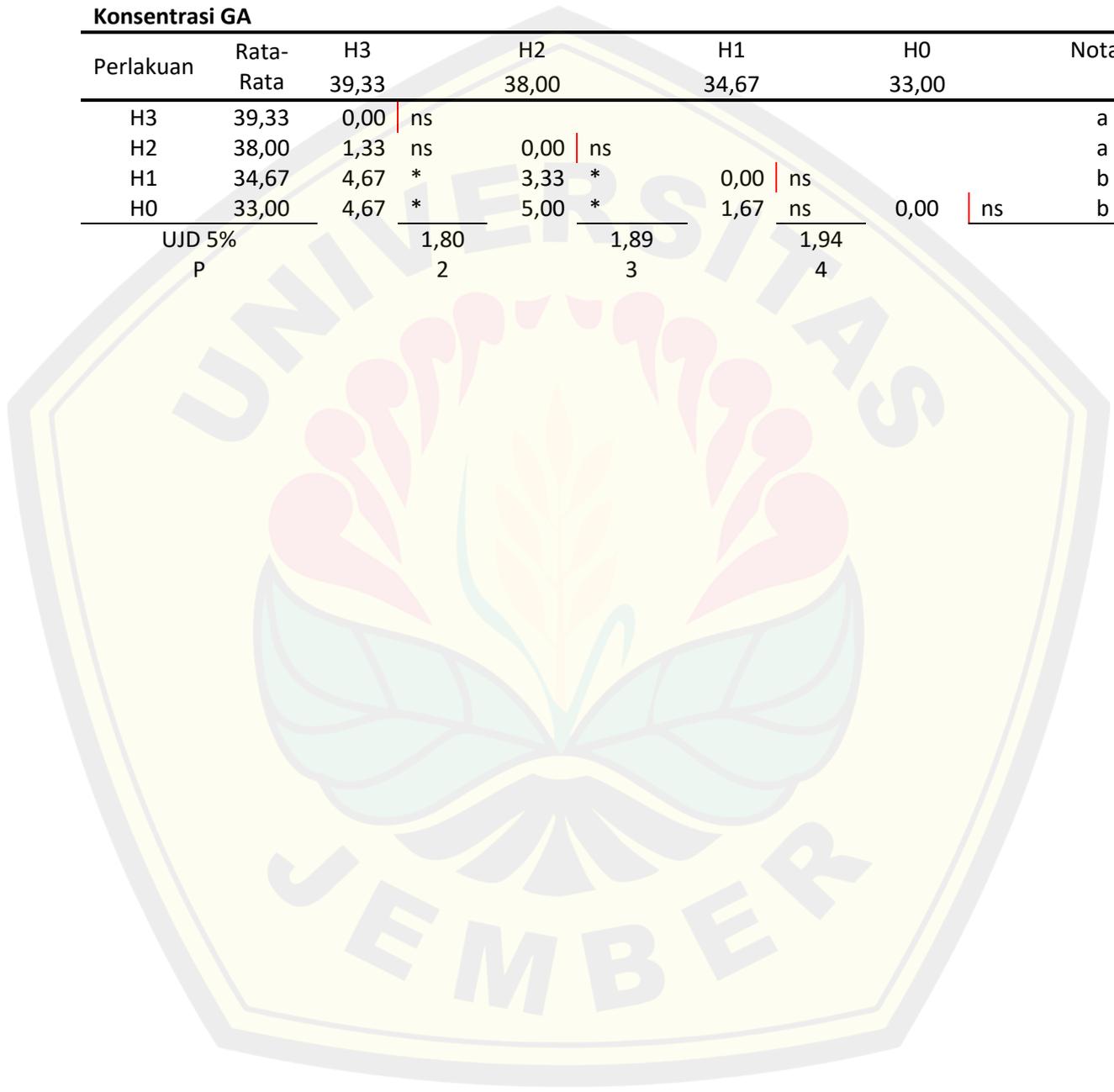
p	2	3	4
SSR	2,92	3,07	3,15
UJD 5%	1,799	1,892	1,941

**Uji Lanjut DMRT
Konsentrasi N**

Perlakuan	Rata-Rata	N3	N2	N1	Notasi	
		37,75	37,75	33,25		
N3	37,75	0,00	ns		a	
N2	37,75	0,00	ns	0,00	a	
N1	33,25	4,50	*	4,50	*	b
	UJD 5%		1,80	1,89	1,94	
	P		2	3	4	

**Uji Lanjut DMRT
Konsentrasi GA**

Perlakuan	Rata-Rata	H3	H2	H1	H0	Notasi		
		39,33	38,00	34,67	33,00			
H3	39,33	0,00	ns			a		
H2	38,00	1,33	ns	0,00	ns	a		
H1	34,67	4,67	*	3,33	*	0,00	b	
H0	33,00	4,67	*	5,00	*	1,67	ns	b
	UJD 5%		1,80	1,89	1,94			
	P		2	3	4			



d. Umur awal berbunga (HST)

Umur Awal Berbunga (HST)							
Perlakuan	Ulangan			total	rata-rata	ST.DEV	St. Error
	1	2	3				
N1H0	22	23	23	68	22,7	0,577	0,333
N2H0	22	21	22	65	21,7	0,577	0,333
N3H0	20	21	21	62	20,7	0,577	0,333
N1H1	20	21	21	62	20,7	0,577	0,333
N2H1	21	21	20	62	20,7	0,577	0,333
N3H1	21	21	21	63	21,0	0,000	0,000
N1H2	21	20	21	62	20,7	0,577	0,333
N2H2	20	21	20	61	20,3	0,577	0,333
N3H2	19	20	19	58	19,3	0,577	0,333
N1H3	21	21	20	62	20,7	0,577	0,333
N2H3	19	20	19	58	19,3	0,577	0,333
N3H3	19	19	20	58	19,3	0,577	0,333
Grand Total				741	20,6		

TABEL ANOVA RAL FAKTORIAL

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TAB		KET
					0,05	0,01	
Perl	11	31,42	2,86	9,35	2,22	3,09	**
H	3	18,75	6,25	20,45	3,01	4,72	**
N	2	7,17	3,58	11,73	3,40	5,61	**
HxN	6	5,50	0,92	3,00	2,51	3,67	*
Galat	24	7,33	0,31				
Total	35	38,75					

Uji lanjut DMRT 5%

Sd 0,32

P	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
sd	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
SSR	2,92	3,07	3,15	3,23	3,28	3,32	3,35	3,37	3,39	3,41	3,42
UJD5%	0,93	0,98	1,01	1,03	1,05	1,06	1,07	1,08	1,08	1,09	1,09

Uji Lanjut DMRT Konsentrasi H&N																											
Perlakuan	Rata-Rata	H3N3		H3N2		H2N3		H2N2		H3N1		H2N1		H1N2		H0N3		H1N1		H1N3		H0N2		H0N1		Notasi	
		19,3		19,3		19,3		20,3		20,7		20,7		20,7		20,7		20,7		21,0		21,7		22,7			
H3N3	19,3	0,00	ns																							a	
H3N2	19,3	0,00	ns	0,00	ns																						a
H2N3	19,3	0,00	ns	0,00	ns	0,00	ns																				a
H2N2	20,3	1,00	*	1,00	*	1,00	ns	0,00	ns																		b
H3N1	20,7	1,33	*	1,33	*	1,33	*	0,33	ns	0,00	ns																c
H2N1	20,7	1,33	*	1,33	*	1,33	*	0,33	ns	0,00	ns	0,00	ns														c
H1N2	20,7	1,33	*	1,33	*	1,33	*	0,33	ns	0,00	ns	0,00	ns	0,00	ns												c
H0N3	20,7	1,34	*	1,34	*	1,34	*	0,34	ns	0,00	ns	0,00	ns	0,00	ns	0,00	ns										c
H1N1	20,7	1,37	*	1,37	*	1,37	*	0,37	ns	0,03	ns	0,03	ns	0,03	ns	0,03	ns	0,00	ns								cd
H1N3	21,0	1,67	*	1,67	*	1,67	*	0,67	ns	0,33	ns	0,33	ns	0,33	ns	0,33	ns	0,30	ns	0,00	ns						cd
H0N2	21,7	2,33	*	2,33	*	2,33	*	1,33	*	1,00	ns	1,00	ns	1,00	ns	1,00	ns	0,97	ns	0,67	ns	0,00	ns				d
H0N1	22,7	3,33	*	3,33	*	3,33	*	2,33	*	2,00	*	2,00	*	2,00	*	2,00	*	1,97	*	1,67	*	1,00	ns	0,00	ns		e
UJD 5%		0,93		0,98		1,01		1,03		1,05		1,06		1,07		1,08		1,08		1,09		1,09					
P		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12					

e. Jumlah bunga

Jumlah Bunga							
Perlakuan	Ulangan			total	rata-rata	ST.DEV	St.Error
	1	2	3				
N1H0	14	13	14	41	13,67	0,577	0,333
N2H0	14	15	14	43	14,33	0,577	0,333
N3H0	15	15	14	44	14,67	0,577	0,333
N1H1	15	16	15	46	15,33	0,577	0,333
N2H1	16	16	15	47	15,67	0,577	0,333
N3H1	16	16	16	48	16,00	0,000	0,000
N1H2	18	18	17	53	17,67	0,577	0,333
N2H2	17	18	17	52	17,33	0,577	0,333
N3H2	18	18	17	53	17,67	0,577	0,333
N1H3	17	18	17	52	17,33	0,577	0,333
N2H3	19	18	19	56	18,67	0,577	0,333
N3H3	21	19	20	60	20,00	1,000	0,577
Grand Total				595	16,53		

TABEL ANOVA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TAB		KET
					0,05	0,01	
Perl	11	118,31	10,76	29,78	2,22	3,09	**
H	3	105,19	35,06	97,10	3,01	4,72	**
N	2	7,06	3,53	9,77	3,40	5,61	**
HxN	6	6,06	1,01	2,79	2,51	3,67	*
Galat	24	8,67	0,36				
Total	35	126,97					

Uji Lanjut DMRT 5%

Sd 0,35

P	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
sd	0,35	0,35	0,35	0,35	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
SSR	2,92	3,07	3,15	3,23	3,28	3,32	3,35	3,37	3,39	3,41	3,42
UJD5%	1,01	1,06	1,09	1,12	1,64	1,66	1,67	1,69	1,70	1,70	1,71

DIGITAL REPOSITORY UNIVERSITAS JEMBER

Uji Lanjut DMRT Konsentrasi H&N																											
Perlakuan	Rata-Rata	H3N3		H3N2		H2N3		H2N1		H3N1		H2N2		H1N3		H1N2		H1N1		H0N3		H0N2		H0N1		Notasi	
		20,00		18,67		17,67		17,67		17,33		17,33		16,00		15,67		15,33		14,67		14,33		13,67			
H3N3	20,00	0,00	ns																							a	
H3N2	18,67	1,33	*	0,00	ns																						b
H2N3	17,67	2,33	*	1,00	ns	0,00	ns																				b
H2N1	17,67	2,33	*	1,00	ns	0,00	ns	0,00	ns																		b
H3N1	17,33	2,67	*	1,33	*	0,33	ns	0,33	ns	0,00	ns																c
H2N2	17,33	2,67	*	1,33	*	0,33	ns	0,33	ns	0,00	ns	0,00	ns														c
H1N3	16,00	4,00	*	2,67	*	1,67	*	1,67	*	1,33	ns	1,33	ns	0,00	ns												d
H1N2	15,67	4,33	*	3,00	*	2,00	*	2,00	*	1,67	*	1,67	*	0,33	ns	0,00	ns										e
H1N1	15,33	4,67	*	3,33	*	2,33	*	2,33	*	2,00	*	2,00	*	0,67	ns	0,33	ns	0,00	ns								e
H0N3	14,67	5,33	*	4,00	*	3,00	*	3,00	*	2,67	*	2,67	*	1,33	ns	1,00	ns	0,67	ns	0,00	ns						e
H0N2	14,33	5,67	*	4,33	*	3,33	*	3,33	*	3,00	*	3,00	*	1,67	*	1,33	ns	1,00	ns	0,33	ns	0,00	ns				ef
H0N1	13,67	6,33	*	5,00	*	4,00	*	4,00	*	3,67	*	3,67	*	2,33	*	2,00	*	1,67	ns	1,00	ns	0,67	ns	0,00	ns		f
UJD 5%			1,01		1,06		1,09		1,12		1,64		1,66		1,67		1,69		1,70		1,70		1,71				
P			2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12				

f. Fruitset (%)

Persentase Fruitset (%)							
Perlakuan	Ulangan			total	rata-rata	ST.DEV	ST.ERROR
	1	2	3				
N1H0	50,00	61,50	50,00	161,50	53,83	6,64	3,833
N2H0	57,14	46,67	50,00	153,81	51,27	5,35	3,088
N3H0	46,67	46,67	57,14	150,48	50,16	6,04	3,490
N1H1	60,00	43,75	53,33	157,08	52,36	8,17	4,716
N2H1	56,25	50,00	53,33	159,58	53,19	3,13	1,806
N3H1	50,00	56,25	50,00	156,25	52,08	3,61	2,083
N1H2	50,00	50,00	47,05	147,05	49,02	1,70	0,983
N2H2	58,80	55,55	58,80	173,15	57,72	1,88	1,083
N3H2	66,66	61,11	64,70	192,47	64,16	2,81	1,625
N1H3	58,82	55,55	56,25	170,62	56,87	1,72	0,994
N2H3	63,15	61,11	63,15	187,41	62,47	1,18	0,680
N3H3	66,66	68,42	65,00	200,08	66,69	1,71	0,987
GRAND TOTAL				2009,48	55,82		

TABEL ANOVA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TAB		KET
					0,05	0,01	
Perl	11	1117,39	101,58	5,53	2,22	3,09	**
H	3	602,11	200,70	10,93	3,01	4,72	**
N	2	167,66	83,83	4,56	3,40	5,61	*
HxN	6	347,62	57,94	3,15	2,51	3,67	*
Galat	24	440,76	18,37				
Total	35	1558,15					

Uji Lanjut DMRT 5%

Sd 2,47

P	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
sd	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47	2,47
SSR	2,92	3,07	3,15	3,226	3,276	3,315	3,345	3,370	3,390	3,406	3,420
UJD5%	7,22	7,59	7,79	7,98	8,11	8,20	8,28	8,34	8,39	8,43	8,46

i Lanjut DMRT Konsentrasi H _b																										
Perlakuan	Rata-Rata	H3N3	H2N3	H3N2	H2N2	H3N1	H0N1	H1N2	H1N1	H1N3	H0N2	H0N3	H2N1	Notasi												
	66,69	64,16	62,47	57,72	56,87	53,83	53,19	52,36	52,08	51,27	50,16	49,02														
H3N3	66,69	0,00	ns																a							
H2N3	64,16	2,54	ns	0,00	ns														a							
H3N2	62,47	4,22	ns	1,69	ns	0,00	ns												a							
H2N2	57,72	8,98	*	6,44	ns	4,75	ns	0,00	ns										b							
H3N1	56,87	9,82	*	7,28	*	5,60	ns	0,84	ns	0,00	ns								c							
H0N1	53,83	12,86	*	10,32	*	8,64	*	3,88	ns	3,04	ns	0,00	ns						d							
H1N2	53,19	13,50	*	10,96	*	9,28	*	4,52	ns	3,68	ns	0,64	ns	0,00	ns				d							
H1N1	52,36	14,33	*	11,80	*	10,11	*	5,36	ns	4,51	ns	1,47	ns	0,83	ns	0,00	ns		d							
H1N3	52,08	14,61	*	12,07	*	10,39	*	5,63	ns	4,79	ns	1,75	ns	1,11	ns	0,28	ns	0,00	d							
H0N2	51,27	15,42	*	12,89	*	11,20	*	6,45	ns	5,60	ns	2,56	ns	1,92	ns	1,09	ns	0,81	ns	0,00	ns	de				
H0N3	50,16	16,53	*	14,00	*	12,31	*	7,56	ns	6,71	ns	3,67	ns	3,03	ns	2,20	ns	1,92	ns	1,11	ns	3,00	ns	de		
H2N1	49,02	17,68	*	15,14	*	13,45	*	8,70	*	7,86	ns	4,82	ns	4,18	ns	3,34	ns	3,07	ns	2,25	ns	1,14	ns	0,00	ns	e
UJD 5%		7,22		7,59		7,79		7,98		8,11		8,20		8,28		8,34		8,39		8,43		8,46				
P		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12				

g. Jumlah buah pertanaman (buah)

Perlakuan	Jumlah Buah Pertanaman					ST.DEV	St.Error
	Ulangan			total	rata-rata		
	1	2	3				
N1H0	7	8	7	22	7,33	0,58	0,333
N2H0	8	7	7	22	7,33	0,58	0,333
N3H0	7	7	8	22	7,33	0,58	0,333
N1H1	9	7	8	24	8,00	1,00	0,577
N2H1	9	8	8	25	8,33	0,58	0,333
N3H1	8	9	8	25	8,33	0,58	0,333
N1H2	9	9	8	26	8,67	0,58	0,333
N2H2	10	10	10	30	10,00	0,00	0,000
N3H2	12	11	11	34	11,33	0,58	0,333
N1H3	10	10	9	29	9,67	0,58	0,333
N2H3	12	11	12	35	11,67	0,58	0,333
N3H3	14	13	13	40	13,33	0,58	0,333
GRAND TOTAL				334	9,28		

TABEL ANOVA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TAB		KET
					0,05	0,01	
Perl	11	126,56	11,51	31,86	2,22	3,09	**
H	3	95,44	31,81	88,10	3,01	4,72	**
N	2	16,72	8,36	23,15	3,40	5,61	**
HxN	6	14,39	2,40	6,64	2,51	3,67	**
Galat	24	8,67	0,36				
Total	35	135,22					

Uji Lanjut DMRT 5%

Sd 0,35

P	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
sd	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
SSR	2,92	3,07	3,15	3,226	3,276	3,315	3,345	3,370	3,390	3,406	3,420
UJD5%	1,01	1,06	1,09	1,12	1,14	1,15	1,16	1,17	1,18	1,18	1,19

h. Bobot Buah Pertanaman (g)

Bobot Buah Pertanaman (gram)							
Perlakuan	Ulangan			total	rata-rata	ST.DEV	ST.Error
	1	2	3				
N1H0	1401	1603	1405	4409	1469,67	115,49	66,677
N2H0	1578	1351	1578	4507	1502,33	131,06	75,667
N3H0	1490	1410	1514	4414	1471,33	54,45	31,440
N1H1	1844	1410	1594	4848	1616,00	217,83	125,767
N2H1	1833	1640	1603	5076	1692,00	123,50	71,305
N3H1	1611	1819	1875	5305	1768,33	139,10	80,311
N1H2	1861	1802	1832	5495	1831,67	29,50	17,033
N2H2	2350	2005	2205	6560	2186,67	173,23	100,014
N3H2	2411	2389	2201	7001	2333,67	115,42	66,637
N1H3	1980	2013	1978	5971	1990,33	19,66	11,348
N2H3	2415	2194	2360	6969	2323,00	115,05	66,425
N3H3	2767	2193	2598	7558	2519,33	294,98	170,304
GRAND TOTAL				68113	1892,03		

TABEL ANOVA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TAB		KET
					0,05	0,01	
Perl	11	4539452,97	412677,54	19,02	2,22	3,09	**
H	3	3673920,97	1224640,32	56,44	3,01	4,72	**
N	2	547358,39	273679,19	12,61	3,40	5,61	**
HxN	6	318173,61	53028,94	2,44	2,51	3,67	NS
Galat	24	520734,00	21697,25				
Total	35	5060186,97					

Uji lanjut

DMRT 5%

SD

85,04

p	2	3	4
SSR	2,92	3,07	3,15
UJD 5%	248,327	261,084	267,887

Uji Lanjut DMRT Konsentrasi

N

Perlakuan	Rata-Rata	N3 6069,50	N2 5778,00	N1 5180,75	Notasi
N3	6069,50	0,00 ns			a
N2	5778,00	291,50 *	0,00 ns		b
N1	5180,75	888,75 *	597,25 *	0,00 ns	c
UJD 5%		248,3 3	261,08		
P		2	3		

Uji Lanjut DMRT Konsentrasi GA

Perlakuan	Rata-Rata	H3 6832,67	H2 6352,00	H1 5076,33	H4 4443,33	Notasi
H3	6832,67	0,00 ns				a
H2	6352,00	480,67 *	0,00 ns			b
H1	5076,33	1756,33 *	1275,67 *	0,00 ns		c
H0	4443,33	2389,33 *	1908,67 *	633,00 *	0,00 ns	d
UJD 5%		248,33	261,08	267,89		
P		2	3	4		

i. Diameter Buah (cm)

Data Diameter Buah (cm)							
Perlakuan	Ulangan			total	rata-rata	ST.DEV	St. Error
	1	2	3				
N1H0	2,9	3,0	2,9	8,8	2,9	0,06	0,033
N2H0	2,9	3,0	2,8	8,7	2,9	0,10	0,058
N3H0	2,8	2,9	2,9	8,6	2,9	0,06	0,033
N1H1	2,9	3,0	2,9	8,8	2,9	0,06	0,033
N2H1	2,9	2,9	3,0	8,8	2,9	0,06	0,033
N3H1	3,0	3,0	2,9	8,9	3,0	0,06	0,033
N1H2	3,0	2,9	3,0	8,9	3,0	0,06	0,033
N2H2	3,0	3,0	3,1	9,1	3,0	0,06	0,033
N3H2	3,0	2,9	3,0	8,9	3,0	0,06	0,033
N1H3	3,1	3,1	3,0	9,2	3,1	0,06	0,033
N2H3	3,1	3,0	3,0	9,1	3,0	0,06	0,033
N3H3	2,9	3,0	2,9	8,8	2,9	0,06	0,033
Grand Total				106,6	3,0		

TABEL ANOVA RAL FAKTORIAL

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TAB		KET
					0,05	0,01	
Perl	11	0,11	0,01	2,62	2,22	3,09	**
H	3	0,07	0,02	5,62	3,01	4,72	**
N	2	0,01	0,01	1,79	3,40	5,61	NS
HxN	6	0,03	0,01	1,40	2,51	3,67	NS
Galat	24	0,09	0,00				
Total	35	0,21					

Uji Lanjut Duncan 5%

SD

0,04

p	2	3	4
SSR	2,92	3,07	3,15
UJD 5%	0,105	0,111	0,113

Uji Lanjut DMRT Konsentrasi GA

Perlakuan	Rata-Rata	H3	H2	H1	H4	Notasi
		27,10	26,90	26,50	26,10	
H3	27,10	0,00	ns			a
H2	26,90	0,20	*	0,00	ns	b
H1	26,50	0,60	*	0,40	*	c
H0	26,10	1,00	*	0,80	*	d
	UJD 5%		0,11	0,11	0,11	

j. Panjang buah (cm)

Data Panjang Buah (cm)							
Perlakuan	Ulangan			total	rata-rata	ST.DEV	St.Error
	1	2	3				
N1H0	23,0	22,5	23,3	68,8	22,9	0,40	0,233
N2H0	23,6	22,5	22,7	68,8	22,9	0,59	0,338
N3H0	22,8	23,5	22,7	69,0	23,0	0,44	0,252
N1H1	22,7	23,2	23,7	69,6	23,2	0,50	0,289
N2H1	22,8	22,8	23,2	68,8	22,9	0,23	0,133
N3H1	23,0	23,0	22,8	68,8	22,9	0,12	0,067
N1H2	23,6	22,8	22,7	69,1	23,0	0,49	0,285
N2H2	24,5	23,8	23,8	72,1	24,0	0,40	0,233
N3H2	23,6	23,8	24,2	71,6	23,9	0,31	0,176
N1H3	24,2	23,8	24,0	72,0	24,0	0,20	0,115
N2H3	24,5	24,3	23,8	72,6	24,2	0,36	0,208
N3H3	24,3	24,0	24,0	72,3	24,1	0,17	0,100
Grand Total				843,5	23,43		

TABEL ANOVA

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TAB		KET
					0,05	0,01	
Perl	11	9,91	0,90	6,31	2,22	3,09	**
H	3	7,98	2,66	18,62	3,01	4,72	**
N	2	0,36	0,18	1,27	3,40	5,61	NS
HxN	6	1,57	0,26	1,83	2,51	3,67	NS
Galat	24	3,43	0,14				
Total	35	13,34					

Uji Lanjut Duncan 5%

SD

0,22

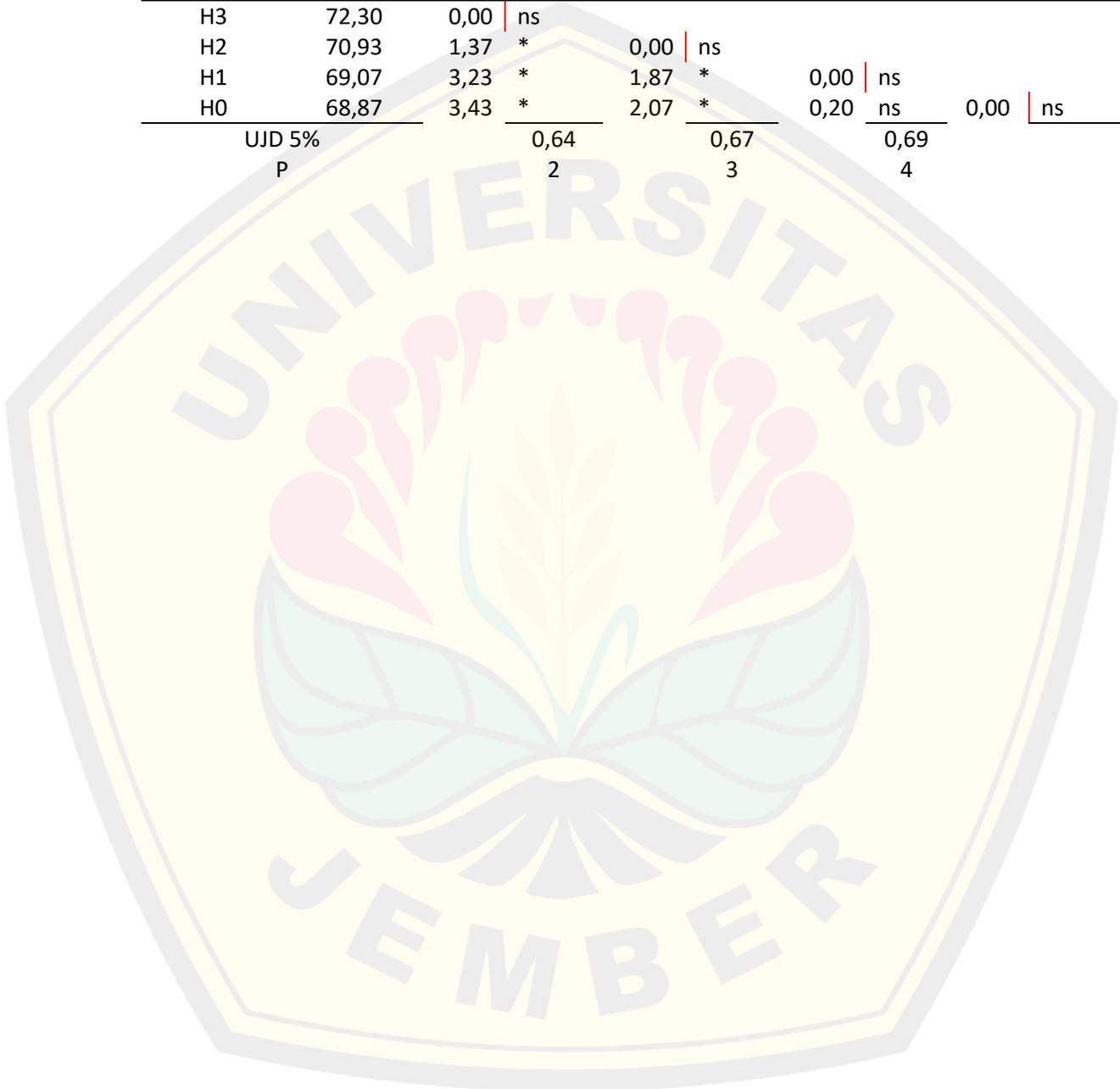
p	2	3	4
SSR	2,92	3,07	3,15
UJD 5%	0,637	0,670	0,687

**Uji Lanjut DMRT
Konsentrasi N**

Perlakuan	Rata-Rata	N3	N2	N1	Notasi
		70,43	70,58	69,88	
N3	70,43	0,00 ns			a
N2	70,58	-0,15 *	0,00 ns		b
N1	69,88	0,55 *	0,70 ns	0,00 ns	b
UJD 5%		0,64	0,67		
P		2	3		

Uji Lanjut DMRT Konsentrasi GA

Perlakuan	Rata-Rata	H3	H2	H1	H3	Notasi
		72,30	70,93	69,07	68,87	
H3	72,30	0,00 ns				a
H2	70,93	1,37 *	0,00 ns			b
H1	69,07	3,23 *	1,87 *	0,00 ns		c
H0	68,87	3,43 *	2,07 *	0,20 ns	0,00 ns	c
UJD 5%		0,64	0,67	0,69		
P		2	3	4		



k. Kualitas Buah

Kualitas Buah (grading)							
Perlakuan	kelas			total	rata-rata	st.dev	st.error
	A	B	C				
N1H0	0	11	11	22	7,3	6,351	3,667
N2H0	2	11	9	22	7,3	4,726	2,728
N3H0	2	10	10	22	7,3	4,619	2,667
N1H1	1	11	12	24	8,0	6,083	3,512
N2H1	2	11	12	25	8,3	5,508	3,180
N3H1	1	12	12	25	8,3	6,351	3,667
N1H2	0	13	13	26	8,7	7,506	4,333
N2H2	0	12	18	30	10,0	9,165	5,292
N3H2	0	18	16	34	11,3	9,866	5,696
N1H3	0	18	11	29	9,7	9,074	5,239
N2H3	0	15	20	35	11,7	10,408	6,009
N3H3	2	18	20	40	13,3	9,866	5,696

Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian



Benih Mentimun Jepang Var. Roberto



Giberelin Merk Nufarm



Nutrisi AB mix



Membuat Media Semai



Penyemaian



Instalasi Hidroponik



Pindah Tanam



Pembuatan larutan nutrisi



Pengecekan EC Nutrisi



Tanaman mentimun



Pembuatan larutan giberelin



Aplikasi Giberelin



Pemanenan



Hasil Panen Buah Mentimun