

**RESPON PEMBERIAN BEBERAPA JENIS ZPT ALAMI DAN
LAMA PERENDAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN
STEK JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*)**

SKRIPSI

DAVA NAUVAL WARDANA

1805901020034



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH, ACEH BARAT
2022**

**RESPON PEMBERIAN BEBERAPA JENIS ZPT ALAMI DAN
LAMA PERENDAMAN TERHADAP PERTUMBUHAN
STEK JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*)**

SKRIPSI

DAVA NAUVAL WARDANA
1805901020034

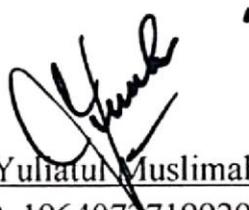
Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian
Pada
Program Studi Agroteknologi

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS TEUKU UMAR
MEULABOH, ACEH BARAT
2022**

LEMBARAN PENGESAHAN

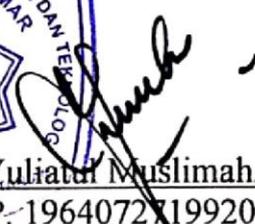
Judul : Respon Pemberian Beberapa Jenis ZPT Alami dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)
Nama Mahasiswa : Dava Nauval Wardana
Nim : 1805901020034
Program Studi : Agroteknologi

Disetujui oleh
Pembimbing



Ir. Yuliatul Muslimah, MP
NIP. 196407271992032002

Diketahui oleh

Fakultas Pertanian
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TEUKU UMAR

Ir. Yuliatul Muslimah, MP
NIP. 196407271992032002

Program Studi Agroteknologi
Ketua,

Sumeinika Fitria Lizmah, S.Si., M.Si
NIDN. 0009058902

Tanggal Lulus : 03 Juni 2022

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI

“Respon Pemberian Beberapa Jenis ZPT Alami dan Lama Perendaman
Terhadap Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)”

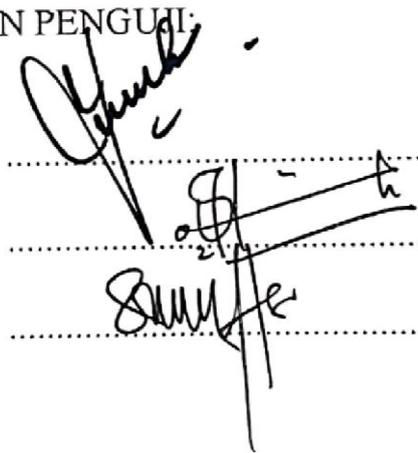
Yang disusun oleh:

Nama : Dava Nauval Wardana
NIM : 1805901020034
Program Studi : Agroteknologi

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Tanggal 03 Juni 2022 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima.

SUSUNAN DEWAN PENGUJI:

1. Ir. Yuliatul Muslimah, MP
Pembimbing 1/Ketua Tim Penguji
2. Sumeinika Fitria Lizmah, S.Si., M.Si
Penguji Utama
3. Dewi Junita, SP., M.Si
Penguji Anggota



Handwritten signatures of the exam board members on a dotted line.

Meulaboh, 16 Juni 2022
Program Studi Agroteknologi
Ketua,



Official stamp of Universitas Islam Sumatera Utara and a handwritten signature.

Sumeinika Fitria Lizmah, S.Si., M.Si
NIDN. 0009058902

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dava Nauval Wardana
Nim : 1805901020034
Tempat/Tanggal Lahir : Tebing Tinggi, 22 Juli 2000

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Respon Pemberian Beberapa Jenis ZPT Alami dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)” benar berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan penelitian yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini, seluruh ide, pendapat, atau materi sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpanan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya siap menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena skripsi ini, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Teuku Umar. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Aceh Barat, 16 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Dava Nauval Wardana
NIM. 1805901020034

LEMBARAN PERSEMBAHAN

"Dan seandainya semua pohon yang ada di bumi ini dijadikan pena, dan lautan dijadikan tinta, ditambah lagi tujuh lautan sesudah itu, maka belum akan habislah kalimat-kalimat Allah yang akan dituliskan, sesungguhnya Allah maha perkasa lagi maha bijaksana".

(QS. Lukman:27)

Alhamdulillahirabbil'alamin.... dengan Ridho-Mu ya Allah....
Akhirnya aku bisa sampai ke titik ini,

Sepercik keberhasilan yang Engkau hadiahkan padaku ya Rabbi Tak henti-hentinya aku mengucapkan syukur pada-Mu ya Rabbi

Serta shalawat dan salam kepada idola ku Rasulullah SAW dan para sahabat yang mulia Amanah ini telah selesai, sebuah langkah panjang nan penuh rintangan ini telah usai, salah satu cita-citaku untuk mendapatkan gelar sarjana pun telah ku raih yang tentunya dengan penuh suka cita. Seperti kutipan yang saya ambil dari Bong Chandra " Esensi dari sebuah pencapaian adalah daya tahan, mereka itu adalah orang-orang yang bertahan melewati masa-masa sulit sampai garis akhir". Dan finally, saya mampu melewati masa-masa sulit itu dengan hasil akhir yang memuaskan. Never give up, Never give up!!! saya persembahkan karya sederhana ini kepada orang tua yang sangat saya cintai dan juga sayangi

Ayahanda dan ibunda yang Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga ku persembahkan karya kecil ini kepada ayahanda (Suhari) dan ibunda (Supriani Batu Bara) yang merupakan alasan terbesar ku untuk tetap kuat dan jugapercaya bahwa mimpi itu bukan sekedar angan saja tapi bisa menjadi kenyataan ketika kita mau berusaha untuk menggapainya. Terima kasih atas segala Doa dan dukungan kalian baik dalam bentuk materi maupun dukungan moral yang begitu menguatkan ku hingga ke titik sekarang ini. Didunia ini tidak ada satupun yang bisa membayar kebaikan, cinta dan kasih ayahanda dan ibunda. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ibu dan ayah bahagia karena ku sadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih.

Keluarga Tercinta

Untuk kakek ku Alm. Kamalludin Batu Bara dan Alm. Mursyid, nenek ku Siti Jumini dan Almh. Mardiah, Ujing ku Suhanna Batu Bara beserta keluarga dan Triyanti Batu Bara, Om ku Corry Prasadana Batu Bara beserta keluarga, Adik ku Dio Aidil Fitra dan Muhammad Haikal Dinenza. Terimakasih atas dukungan dan juga nasehatnya selama ini. Memberikan banyak motivasi untuk tetap semangat dalam menggapai cita-citu. Tiada waktu yang paling berharga dalam hidup selain menghabiskan waktu dengan kalian. Terima kasih telah hadir dihidup ku, memberikan warna yang indah dalam setiap perjalanan hidup ini.

Dosen Pembimbing

Kepada ibu Ir. Hj. Yuliatul Muslimah, MP selaku dosen pembimbing saya yang paling baik dan bijaksana, terima kasih banyak atas bantuannya, nasehatnya dan ilmu selama ini yang sudah dilimpahkan kepada saya dengan rasa ikhlas dan tulus. Tanpa ibu, mungkin saya tidak akan menyelesaikan studi dengan cepat, naibah ibu mengajarkan saya banyak hal, yaitu untuk bisa menjadi pribadi yang tepat waktu, bertanggung jawab dan percaya tidak ada yang tidak mungkin terjadi tanpa usaha dan doa. Terima kasih ibu untuk waktu yang ibu luangkan agar saya bisa menyelesaikan studi.

Buat Sahabat

Khawanya untuk sahabat-sahabat ku yaitu Habibul Alamsyah Simanaya, SP, Halditiya, SP, Suaidi, SP, All Rido Zamazi, SP, Faisal Ansyari, SP, Ramdy Dastama, SP, Risski Ramadansyah S.I.Kom, Aries, S.T, Cut Maulina Annisqitri, SP, Mila Amalia, SP, Rati Lestari, SP, Yusrita, SP, Rina Novilia Mirda, SP, Siti Roeltyah, SP, Monika Riski, SP, yang telah memberikan warna dihidup ku, dengan bantuan, nasehatnya dan juga semangat 45 yang kalian kobarkan sampai detik ini, aku ucapakan banyak-banyak terimakasih.

Terima Kasih

Untuk ribuan tujuan yang harus dicapai untuk jutaan mimpi yang akan dikejar, untuk sebuah pengharapan, agar hidup jauh lebih bermakna, karena hidup ini tanpa mimpi ibarat arus sungai mengalir tanpa tujuan. Teruslah belajar, berusaha dan berdoa untuk menggapainya. Jatuh berdiri lagi, gagal mencoba lagi, jatuh bangkit lagi. Never give up! Sampai Allah berkata "Waktunya Pulang".

Meulaboh, 16 Juni 2022

Devv Navval Wardana, SP

RINGKASAN

DAVA NAUVAL WARDANA. Respon Pemberian Beberapa Jenis ZPT Alami dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). Dibimbing oleh Ir. Yuliatul Muslimah, MP.

Jeruk nipis merupakan buah serba guna dengan pemanfaatan buahnya yang semakin tinggi setiap tahunnya di Indonesia. Untuk mempercepat produksi dari bibit, perlu dilakukan pemberian zpt dengan dosis yang cukup dan waktu pemberian yang tepat untuk memenuhi kebutuhan bibit agar tumbuh lebih optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Respon Pemberian Beberapa Jenis ZPT Alami dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis, Serta nyata atau tidaknya kedua faktor tersebut. Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar, Kabupaten Aceh Barat. Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2021 – Februari 2022. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama adalah konsentrasi beberapa jenis zpt alami (Z) yang terdiri dari Z0 (kontrol), Z1 (rebung bambu 40ml/l), dan Z2 (ekstrak tauge 400g/l). Faktor kedua adalah pengaruh lama perendaman (W) yang terdiri dari W1 (lama perendaman 2 jam), W2 (lama perendaman 3 jam), dan W3 (lama perendaman 4 jam). Pengamatan dilakukan terhadap panjang tunas, jumlah daun, panjang akar, jumlah akar, berat basah dan berat kering tanaman, serta persentase hidup. Konsentrasi ZPT alami terbaik terhadap panjang tunas 30 hari setelah tanam (HST), jumlah daun pada umur 30 hari setelah tanam (HST) dijumpai pada perlakuan Z2. Sedangkan jumlah daun 75 hari setelah tanam (HST) perlakuan terbaik dijumpai pada Z1. Lama perendaman terbaik terhadap panjang tunas 30 hari setelah tanam (HST), jumlah daun pada umur 30 dan 75 hari setelah tanam (HST) serta jumlah akar dijumpai pada perlakuan W3. Interaksi berpengaruh nyata terhadap panjang tunas 30 hari setelah tanam (HST) dan jumlah daun 75 hari setelah tanam (HST). Pertumbuhan terbaik dijumpai pada perlakuan Z1W3 dan Z2W3 di 30 HST panjang tunas. Sedangkan pada 75 HST jumlah daun dijumpai di perlakuan Z1W2 dan Z2W3.

Kata Kunci : ZPT, Lama Perendaman, Stek Jeruk

SUMMARY

DAVA NAUVAL WARDANA. Response of Lime (*Citrus aurantifolia*) Cuttings to Various Types of Natural PGR and Soaking Time. Supervised by Ir. Yuliatul Muslimah, MP.

Lime is a versatile fruit, with its use increasing year after year in Indonesia. To encourage seedling production, ZPT must be administered in sufficient doses and at the appropriate time to meet the needs of seedlings in order for them to grow more optimally. The goal of this study was to see if the administration of various types of natural ZPT and the duration of soaking effected the growth of lime cuttings, and if so, whether the two factors were real. the study was carried out at the Faculty of Agriculture's Experimental Garden at Teuku Umar University in West Aceh Regency. This study was carried out between December 2021 and Februari 2022. The Randomized Block Design was used in this study (RAK). The first factor was the concentration of various natural ZPT (Z) types, which included Z0 (control), Z1 (bamboo shoots 40ml/L), and Z2 (bean sprouts extract 400g/L). The second factor is the effect of immersion time (W), Which consists of W1 (2 hours of soaking time), W2 (3 hours of soaking time), W3 (4 hours of soaking time). Shoot length, number of leaves, root length, number of roots, wet weight and dry weight of the plant, and life proportion. The Z2 treatment had the highest natural PGR concentration on shoot length 30 days after planting (DAT) and the number of leaves 30 days after planting (DAT). While the number of leaves 75 days after planting (DAT) was found to be the best treatment in Z1. The best soaking time for shoot length was days 30 days after planting (DAT), the number of leaves at 30, 75 and the number found in the W3 treatment. Shoot length 30 days after planting (DAT) and leaf number 75 days after planting were both significantly affected by the interaction (DAT). At 30 DAP shoot length, the best treatment was Z1W3 and Z2W3. At 75 DAP, the number of leaves was discovered in Z1W2 and While at 75 DAP the number of leaves was found in Z1W2 and Z2W3 treatments. The number of leaves was discovered in Z1W2 at 75 DAP, and the number of leaves was discovered in Z1W2 and Z2W3 treatments at 75 DAP.

Keyword : ZPT, Soaking Time, Citrus Cuttings

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan hanya kepada Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada penulis, serta salawat dan salam penulis hantarkan keharibaan Nabi besar baginda Muhammad SAW, yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Respon Pemberian Beberapa Jenis ZPT Alami dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)”. Penelitian ini merupakan salah satu persyaratan akademik untuk mendapatkan gelar sarjana pertanian Universitas Teuku Umar. Dalam penyusunan skripsi ini, berbagai pihak telah banyak memberikan dorongan, bantuan serta masukan, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada: Dalam penyusunan laporan ini, tentu tidak lepas dari pengarahannya dan bimbingan dari berbagai pihak. Maka perkenankan penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda Suheri dan ibunda Supriani Batu Bara serta keluarga besar peneliti yang telah memberikan dukungan dan semangat, material, yang sangat luar biasa, serta doa yang tiada hentinya di panjatkan untuk kesuksesan hingga akhir kuliah.
2. Ibu Ir. Yuliatul Muslimah, MP selaku dosen pembimbing sekaligus penasehat akademik saya, yang telah banyak sekali memberikan masukan selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Sumeinika Fitria Lizmah, S.Si., M.Si selaku dosen penguji pertama dan ketua program studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar.
4. Ibu Dewi Junita, SP., M.Si selaku dosen penguji kedua, yang telah banyak memberikan masukan kepada saya selama masa perkuliahan.
5. Teman-Teman Angkatan 2018 yang telah banyak membantu dan tidak henti-hentinya memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi mahasiswa Universitas Teuku Umar dan bagi yang membaca skripsi ini.

Aceh Barat, 03 Juni 2022

Dava Nauval Wardana

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSEMBAHAN.....	v
RINGKASAN.....	vi
SUMMARY.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Hipotesis.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Taksonomi Tanaman.....	5
2.2 Syarat Tumbuh.....	7
2.3 ZPT Alami.....	8
2.4 ZPT Alami Rebung Bambu.....	8
2.5 ZPT Alami Tauge.....	9
2.6 Lama Perendaman.....	10
BAB III. METODE PENELITIAN.....	11
3.1 Tempat dan Waktu.....	11
3.2 Bahan dan Alat.....	11
3.3 Rancangan Percobaan.....	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	13
3.5 Variabel Pengamatan.....	15
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Pengaruh Jenis Zat Pengaruh Tumbuh Terhadap Stek Jeruk Nipis.....	17
4.2 Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Stek Jeruk Nipis.....	26
4.3 Pengaruh Interaksi Jenis ZPT dan Lama Perendaman Terhadap Stek Jeruk Nipis.....	33
BAB V. PENUTUP.....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
3.1	Susunan Kombinasi Perlakuan Antara Jenis ZPT dan Lama Perendaman.....	12
4.1	Rata-rata Panjang Tunas 30, 45, 60 dan 75 HST, Jumlah Daun 30, 45, 60 dan 75 HST, Panjang Akar, Jumlah Akar, Berat Basah Tanaman, Berat Kering Tanaman dan Persentase Hidup pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.....	17
4.2	Rata-Rata Panjang Tunas 30, 45, 60, dan 75 HST Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.....	18
4.3	Rata-rata Jumlah Daun 30, 45, 60, dan 75 HST Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.....	20
4.4	Rata-Rata Panjang Akar Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.....	21
4.5	Rata-Rata Jumlah Akar Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.....	22
4.6	Rata-Rata Berat Basah Tanaman Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.....	23
4.7	Rata-Rata Berat Kering Tanaman Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.....	24
4.8	Rata-Rata Persentase Hidup Tanaman Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.....	25
4.9	Rata – Rata Panjang Tunas 30, 45, 60, dan 75 HST, Jumlah Daun 30, 45, 60, dan 75 HST, Panjang Akar, Jumlah Akar, Berat Basah Tanaman, Berat Kering Tanaman, dan Persentase Hidup Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh Pada Berbagai Lama Perendaman.....	26
4.10	Rata-Rata Panjang Tunas 30, 45, 60, dan 75 HST Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Lama Perendaman.....	27
4.11	Rata-Rata Jumlah Daun 30, 45, 60, dan 75 HST Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Lama Perendaman.....	28
4.12	Rata-Rata Panjang Akar Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Lama Perendaman.....	29
4.13	Rata-Rata Panjang Akar Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Lama Perendaman.....	29
4.14	Rata-Rata Berat Basah Tanaman Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Lama Perendaman.....	30
4.15	Rata-Rata Berat Kering Tanaman Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Lama Perendaman.....	31
4.16	Rata-Rata Persentase Hidup Tanaman Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Lama Perendaman.....	32
4.17	Rata – Rata Panjang Tunas 30 HST Dan Jumlah Daun 75 HST Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh Pada Interaksi Jenis ZPT Dan Lama Perendaman.....	34
4.18	Tabel interaksi pengaruh ZPT dan lama perendaman panjang tunas pada 30 HST.....	34
4.19	Tabel interaksi pengaruh ZPT dan lama perendaman jumlah daun pada 75 HST.....	35

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1	Pengamatan Berat Basah Tanaman Perlakuan Z2W2.....	23
2	Pengamatan Berat Kering Tanaman Perlakuan Z2W3.....	24
3	Grafik Presentasi Hidup.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1	Cara Pembuatan ZPT Alami.....	43
2	Bagan Percobaan.....	44
3	Pengukuran Panjang Tunas 30 HST.....	45
4	Analisis Sidik Ragam Panjang Tunas 30 HST.....	45
5	Pengukuran Panjang Tunas 45 HST.....	46
6	Analisis Sidik Ragam Panjang Tunas 45 HST.....	46
7	Pengukuran Panjang Tunas 60 HST.....	47
8	Analisis Sidik Ragam Panjang Tunas 60 HST.....	47
9	Pengukuran Panjang Tunas 75 HST.....	48
10	Analisis Sidik Ragam Panjang Tunas 75 HST.....	48
11	Perhitungan Jumlah Daun 30 HST.....	49
12	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 30 HST.....	49
13	Perhitungan Jumlah Daun 45 HST.....	50
14	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 45 HST.....	50
15	Perhitungan Jumlah Daun 60 HST.....	51
16	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 60 HST.....	51
17	Perhitungan Jumlah Daun 75 HST.....	52
18	Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 75 HST.....	52
19	Pengukuran Panjang Akar.....	53
20	Analisis Sidik Ragam Pengukuran Panjang Akar.....	53
21	Perhitungan Jumlah Akar.....	54
22	Analisis Sidik Ragam Perhitungan Jumlah Akar.....	54
23	Perhitungan Berat Basah Tanaman.....	55
24	Analisis Sidik Ragam Perhitungan Berat Basah Tanaman.....	55
25	Perhitungan Berat Kering Tanaman.....	56
26	Analisis Sidik Ragam Perhitungan Berat Kering Tanaman.....	56
27	Perhitungan Persentase Hidup.....	57
28	Analisis Sidik Ragam Perhitungan Persentase Hidup.....	57
29	Dokumentasi Penelitian.....	58
30	Dokumentasi Sampel Pertanaman Hasil Penelitian.....	60
31	Dokumentasi Sampel.....	61

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) merupakan buah yang tidak asing di Indonesia dan memiliki variasi penggunaan yang lebih banyak dibandingkan dengan jenis jeruk lain sehingga sering disebut sebagai buah serba guna. Jeruk nipis mempunyai aroma yang kuat serta citarasa yang khas. Jeruk nipis memiliki sifat-sifat khemis yang berbeda dengan jenis buah jeruk yang lain, seperti kadar gula, pH yang sangat rendah dan rasa masam buah jeruk sangat tinggi (Ermawati, 2008).

Prospek agribisnis jeruk nipis di Indonesia cukup bagus karena potensi lahan produksi yang luas. Hasil jeruk nipis biasanya digunakan sebagai bumbu masakan, namun seiring perkembangan waktu, buah jeruk nipis sendiri semakin banyak dimanfaatkan sebagai kebutuhan lainnya seperti pestisida nabati, minyak atsiri, minuman penyegar, bahkan campuran bahan sabun pembersih. Nirwati dan Yolanda (2018), Membuktikan bahwa minyak atsiri daun nilam kombinasi minyak atsiri buah jeruk nipis dapat diformulasikan dalam sediaan lilin aromaterapi sebagai anti nyamuk dengan formulasi sebesar 3% menunjukkan hasil terbaik pada penelitian mereka. Hal tersebut membuktikan bahwa pemanfaatan dari buah jeruk nipis terus berkembang.

Namun, hanya sebagian kecil masyarakat dalam melakukan pengembangan usaha budidaya tanaman jeruk nipis yang disebabkan karena kurangnya pengetahuan masyarakat dalam menciptakan bibit unggul dalam waktu singkat. Seperti yang terjadi pada desa Kebonagung, Kecamatan Ujungpangkah, Kabupaten Gresik. Dimana sumber resiko dalam upaya pengembangan usaha jeruk nipis meliputi resiko finansial 9,18%, risiko SDM 7% dan risiko kelembagaan 6,3% (Syafarotul dan Elys, 2021). Salah satu alternatif untuk mengatasi

kekurangan bibit adalah dengan menggunakan bibit hasil perbanyakan secara vegetatif yaitu dengan menggunakan stek (Gaol *et al.*, 2015).

Ada beberapa metode stek, salah satunya adalah stek batang. Keuntungan dari perkembangbiakan melalui stek batang adalah metode stek ini dapat dilakukan kapan saja. Di samping itu, bahan stek dapat diambil dari anakan pohon-pohon yang unggul, sehingga akan diperoleh bibit hasil stek yang juga unggul (Mansur dan Tuheteru, 2010). Stek batang adalah yang diambil dari bagian batang atau cabang yang mendekati pucuk tunas. Keuntungan dari stek sendiri yaitu dapat menghasilkan calon bibit tanaman dalam jumlah banyak, sifat anakan bibit yang sama dengan induknya, serta waktu pembibitan yang relatif singkat. Bahan stek pucuk adalah pucuk ranting, pucuk cabang atau pucuk batang. Panjang stek sekitar 15 – 20 cm dan sebagian daun dibuang dan disisakan 2 - 4 helai daun paling ujung (Raharja dan Wiryanta, 2003). Namun pada proses stek, diperlukan pula pemberian perlakuan tambahan sebagai pemacu pertumbuhan maupun perkembangan stek. Bahan perlakuan tersebut biasanya disebut ZPT (Zat Pengatur Tumbuh).

Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) berperan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman dengan harapan agar diperoleh hasil yang lebih cepat serta optimal dan mungkin lebih besar. Tanggapan tanaman terhadap pemberian ZPT sangat bervariasi dan tergantung pada fase perkembangan yang telah dicapainya (Kusumo, 1984). Namun penggunaan ZPT akan efektif pada konsentrasi tertentu. Jika konsentrasi yang digunakan terlalu tinggi maka akan dapat merusak stek karena pembelahan sel dan kalus akan berlebihan sehingga menghambat tumbuhnya bunga serta akar, sedangkan bila konsentrasi yang digunakan di bawah optimum maka ZPT tersebut tidak efektif. ZPT dibagikan menjadi dua macam yaitu ZPT alami dan ZPT sintetik. Pada proses penelitian ini, penulis menggunakan ZPT alami sebagai bahan penelitiannya.

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami atau hormon (fitohormon) yang merupakan senyawa organik yang bukan hara dan berasal dari alam yang dapat meningkatkan maupun merubah

proses fisiologi tumbuhan. ZPT Rebung Bambu merupakan salah satu dari ZPT alami yang mampu meningkatkan pertumbuhan pada stek tanaman karena diketahui bahwa rebung bambu merupakan ZPT yang bisa dijadikan sebagai sumber giberelin (Maretza, 2009). Giberelin merupakan hormon yang dapat mendorong pertumbuhan biji, buah, bunga, maupun batang. Selain itu, pemanfaatan ZPT alami telah dilakukan pada ekstrak tauge, menurut Fadhillah (2015) mengatakan penambahan ekstrak tauge sebanyak 20 gr/L menunjukkan hasil terbaik berdasarkan parameter jumlah akar planlet kentang (*Solanum tuberosum* L.). Penggunaan ekstrak tauge 150 gr/L memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan anggrek bulan dengan menunjukkan hasil tertinggi (Amilah dan Astuti, 2006).

Dalam hal ini penggunaan ZPT alami merupakan salah satu cara awal kita untuk mendukung pertanian organik. Azyyati (2016) menyatakan bahwa teknik usahatani yang dilakukan saat ini banyak tergantung pada penggunaan bahan anorganik seperti pupuk sintetik dan pestisida kimia. Keadaan ini dalam jangka waktu lama akan berdampak negatif terhadap kelestarian lingkungan. Upaya untuk mengatasi dampak negatif tersebut adalah dengan cara mengurangi penggunaan bahan kimia dan memanfaatkan bahan organik agar produksi tanaman meningkat.

Namun untuk memaksimalkan penyerapan hara dari ZPT yang diberikan ke bahan stek, diperlukan waktu yang optimal agar stek tanaman dapat tumbuh dengan baik. Saidi, A, B (2017) menyatakan bahwa lama perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 30, 45, dan 60 HST, jumlah tunas tanaman nilam pada umur 45 dan 60 HST serta bobot basah dan kering tanaman pada umur 60 HST. Dari berbagai lama perendaman yang dicobakan, pertumbuhan tanaman nilam terbaik dijumpai pada perlakuan lama perendaman 180 menit (W₃).

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk mengetahui serta membandingkan respon pertumbuhan stek terbaik pada tanaman jeruk nipis terhadap pemberian berbagai jenis Zat

Pengatur Tumbuh alami menggunakan ekstrak rebung bambu dan ekstrak taugé. Serta mengetahui konsentrasi yang tepat bagi pertumbuhan stek jeruk nipis.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Respon Pemberian Beberapa Jenis ZPT Alami dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis, serta nyata atau tidaknya beberapa faktor tersebut.

1.3 Hipotesis

1. ZPT alami berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan stek jeruk nipis.
2. Lama Perendaman berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan stek jeruk nipis.
3. Terdapat interaksi antara ZPT alami dan Lama Perendaman terhadap pertumbuhan stek jeruk nipis.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi Tanaman

2.1.1 Klasifikasi Tanaman

Klasifikasi botani tanaman jeruk nipis adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Rutales
Keluarga	: Rutaceae
Genus	: Citrus
Spesies	: Citrus aurantifolia.

(Van Steenis C.G.G.J., (1987) *dalam* Ramadhianto, A. (2017)).

2.1.2 Morfologi Tanaman

a. Akar (*Radix*)

Sistem perakaran jeruk nipis adalah akar tunggang dimana akar lembaga tumbuh terus menjadi akar pokok yang bercabang – cabang menjadi akar-akar yang kecil. Akarnya memiliki cabang dan serabut akar. Ujung akar tanaman jeruk terdiri dari sel-sel muda yang senantiasa membelah dan merupakan titik tumbuh akar jeruk. Ujung akar terlindung oleh tudung akar yang bagian luarnya berlendir sehingga ujung akar mudah menembus tanah (Liana 2017).

b. Batang (*Caulis*)

Batang yang tergolong dalam batang berkayu (*lignosus*), yaitu batang yang biasanya keras dan kuat, karena sebagian besar tergolong kayu. Batangnya berbentuk bulat (*teres*), berduri (*spina*) pendek, kaku dan juga tajam. Selain itu, arah tumbuh batangnya mengangguk (*nutans*), batangnya tumbuh tegak lurus ke atas tetapi ujungnya membengkok kembali ke bawah. Sifat percabangan batang monopodial yaitu batang pokok selalu tampak jelas, karena lebih besar dan lebih panjang. (Hidayat (1990) dalam Boekoesoe dan Jusuf (2015)).

c. Daun (*Folium*)

Daunnya berwarna hijau dan jika sudah tua warna kulitnya menjadi kuning. Helain daun berbentuk jorong, pangkal bulat, ujung tumpul, tepi beringgit, permukaan atas berwarna hijau tua mengkilap, permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda, daging daun seperti kertas, Panjang 2,5 – 9 cm, lebar 2,5 cm, sedangkan tulang daunnya menyirip dengan tangkai bersayap, hijau dan lebar 5 – 25 mm. (Tjittrosoepomo (2003) dalam Boekoesoe dan Jusuf (2015)).

d. Buah (*Fructus*)

Buah jeruk nipis berbentuk bulat sampai bulat telur. Diameter buahnya sekitar 3-6 cm, ketebalan kulit sekitar 0,2-0,5 mm, dan permukaannya memiliki kelenjar yang banyak. buahnya kadang-kadang memiliki papila atas berwarna segmen buahnya berdaging hijau kekuningan an mengandung sari buah yang beraroma harum. Sari buahnya memiliki rasa yang asam sekali berisi asam sitrat berkadar 7 – 8% dari berat daging buah. (Sarwono, 2001).

e. Bunga (*Flos*)

Bunga jeruk berbentuk tandan pendek, berada di ketiak daun pada pucuk yang baru merekah. Banyaknya bunga per tandan sekitar 1-10 kuntum. Bunga putih terlihat sewaktu masih kuncup. Daun kelopaknya berbentuk cawan, dan bercuping sekitar 4-6. Mahkota bunga sebanyak 4-6 helai, dan panjangnya sekitar 8-12 cm. Benang sarinya berjumlah antara 20 sampai 25 utas. Tangkai putiknya mudah dibedakan dengan bakal buah. Perlu dicatat : bunga jeruk nipis berbunga ada pula yang berbunga jantan. (Sarwono, 2001).

2.2 Syarat Tumbuh

Jeruk nipis bisa ditanam di daerah dengan kriteria sebagai berikut : 1) Daerah sangat basah, yaitu daerah yang rata-rata bulan keringnya dalam setahun sebanyak 0-1,5 bulan, 2) Daerah basah, yaitu daerah yang rata-rata bulan keringnya dalam setahun antara 1,5-3 bulan, 3) Daerah agak basah, yaitu daerah yang bulan keringnya rata-rata dalam setahun antara 3-4,5 bulan. Ada pula beberapa bahan rujukan yang menyebutkan bahwa jeruk nipis menyukai daerah tanam agak kering dengan jumlah rata-rata bulan keringnya dalam setahun antara 4,5-6 bulan (Setiadi dan Parimin, 2004).

Dapat ditanam di daerah antara 400 LU-400 LS. Banyak terdapat pada daerah 20-400 LU dan 20-400 LS. Di daerah tropis, dapat ditanam di dataran rendah sampai ketinggian 650 m dpl. Di daerah khatulistiwa dapat di tanam sampai ketinggian 2000 m dpl. Temperatur optimal 25-30 0C. Sinar matahari sangat diperlukan untuk pertumbuhan jeruk oleh karena itu jeruk yang ditanam di tempat terlindung pertumbuhannya kurang baik dan mudah terserang penyakit (Purnomosidhi, 2007).

Jeruk nipis bisa tumbuh pada daerah berketinggian antara 0-1000 m di atas permukaan laut (dpl) untuk semua jenis tanah. Namun, jeruk nipis lebih menyukai tanah alkali dengan derajat keasaman (pH) tanah antara 5-6. Jeruk nipis toleran terhadap kekeringan. Jika ditanam di daerah kering dengan kondisi tanah kurang subur, jeruk nipis masih bisa tumbuh dan berbuah, asalkan pengairannya baik dan pemberian pupuknya cukup (Setiadi dan Parimin, 2004).

Jeruk nipis terbaik tumbuhnya di daerah yang agak kering dengan tanah yang sarang (gembur). Tanah yang longgar dan tidak lekas padat, sehingga air berlebihan (air hujan) bisa cepat dialirkan/dilarutkan. Jeruk sama sekali tidak tahan terhadap air yang tergenang (penyakit akar). Tanah yang banyak mengandung pasir dan air yang tidak dalam, lebih dari 1,50 m, baik sekali untuk perkebunan jeruk (Joesoef, 1993).

Tanaman jeruk menghendaki drainase yang baik. Kekurangan air akan mempengaruhi pertumbuhan vegetatif, sedangkan pada saat pembungaan dan pembesaran buah kondisi air harus

tercukupi. Drainase yang tidak tertata dengan baik akan mengganggu perkembangan akar dan menyebabkan akar busuk. Tanaman jeruk membutuhkan solum cukup dalam (optimum <100 cm), kecuali bibit setek/cangkokan (BPTP, 2011).

2.3 ZPT Alami

Penggunaan ZPT alami merupakan alternatif yang mudah diperoleh di sekitar kita, relatif murah dan aman digunakan. Ada berbagai jenis atau bahan tanaman yang merupakan sumber ZPT, seperti bawang merah sebagai sumber auksin, rebung bambu sebagai sumber giberelin, dan bonggol pisang serta air kelapa sebagai sumber sitokinin (Lindung, 2014). Auksin, giberelin, dan sitokinin berinteraksi dalam menstimulasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, termasuk perkecambahan biji.

Auksin berfungsi dalam pengembangan sel, pertumbuhan akar, fototropisme, geotropisme, partenokarpi, apikal dominan, pembentukan kalus, respirasi (Abidin, 1993). Menurut Rismunandar (1999), pembentukan akar pada stek merupakan akibat kegiatan rizokalin, sedangkan rizokalin termasuk dalam kelompok auksin. ZPT eksogen pada kelompok auksin adalah IPA (*Indole Propionic Acid*) dan IBA (*Indole Butiric Acid*). Mekanisme kerja auksin yaitu mempengaruhi pelenturan dinding sel, sehingga air masuk secara osmosis dan memacu pemanjangan sel. Selanjutnya ada kerja sama antara auksin dan giberelin yang memacu perkembangan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel sehingga mendorong pembesaran batang (Rusmin, 2011). Kerja sama auksin dan sitokonin dengan konsentrasi 2,5 ppm dan 2,75 ppm dibuktikan oleh penelitian Tjokrowardojo *et al.*, (2009) yang menunjukkan peningkatan persentase perkecambahan pada bibit Kamandrah (*Croton tiglium* L.).

2.4 ZPT Alami Rebung Bambu

Rebung merupakan bambu muda dan salah satu hasil hutan non kayu yang pada awal pertumbuhannya berbentuk kerucut, kokoh dan terbungkus dalam kelopak daun yang rapat disertai bulu-bulu halus. Pertumbuhan ruas bambu yang begitu cepat diduga mengandung ZPT,

Kandungan kimiawi rebung mentah bambu betung per 100 gram terdiri dari air (91 gram), protein (2,6 gram), karbohidrat (5,20 gram), lemak (0,90 gram), serat kasar (1,00 gram), vitamin A (20 SI), kalium (533 mg), fosfor (53 mg), abu (0,90 mg) serta unsur-unsur mineral lain seperti riboflavin, niasin, thiamin, kalsium, dan besi dalam jumlah kecil (Watt dan Merrill 1975). Rebung diduga mengandung hormon GA3 yang mampu meningkatkan pertumbuhan ruas ke atas (Dea Tino Maretza dan Supriyanto (2009) *dalam* Angkat, M (2017)).

Menurut Maretza (2009) melaporkan bahwa penggunaan ekstrak rebung bambu pada persemaian sengon akan efektif untuk memacu pertumbuhan bibit sengon pada dosis 20 ml/bibit sampai dengan 50 ml/bibit pengaruh sangat nyata.. Sedangkan giberelin yang berasal dari rebung bambu berfungsi untuk pemanjangan batang dan pertumbuhan daun serta mendorong pembungaan dan perkembangan buah.

Abdullah Samosir (2014) *dalam* Angkat, M (2017) menunjukkan bahwa hasil penelitian pemberian MOL Rebung Bambu berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi, jumlah daun, diameter batang, luas daun, bobot kering akar dan bobot kering pupus. Pada semua variabel yang diamati menunjukkan bahwa perlakuan MOL Rebung Bambu 50 ml dapat memberikan pertumbuhan yang terbaik. Dengan demikian pemberian MOL Rebung Bambu dapat meningkatkan pertumbuhan kelapa sawit di Pre Nursery. Nizar, A (2018) juga menyatakan bahwa Perlakuan dengan konsentrasi 40 ml rebung bambu/ liter air air adalah perlakuan yang terbaik yang mana perlakuan tersebut memberikan hasil nyata terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah varietas Bauji.

2.5 ZPT Alami Kecambah Tauge

Tauge mengandung banyak sekali senyawa fitokimiawi yang sangat berkhasiat (Amilah dan Astuti, 2006). Saat dalam bentuk tauge, kecambah memiliki kandungan vitamin lebih banyak dari kandungan bijinya. Dibandingkan kadar dalam biji, kadar vitamin B dan E meningkat jumlahnya, dari 2,5 sampai 3 kali lebih besar. Sedangkan vitamin C yang sangat sedikit pada biji-bijian kering, dalam bentuk tauge meningkat menjadi 20 mg/100g. Kandungan giberelin dalam

spesies *Phaseolus* sp mencapai 18 mg/kg. Menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan *dalam* Amilah dan Astuti, (2006) kandungan gizi dalam 100 g taugé terdiri dari, kalori 23 kal, protein 2,9 g, lemak 0,2 gram, kalsium 29 mg, fosfor 69 mg, besi 0,8 mg, vitamin A 10 IU, vitamin B1 0,07 mg, vitamin C 15 mg, dan air 92,4 g. Kecambah kacang hijau (taugé) merupakan jenis sayuran yang umum dikonsumsi, mudah diperoleh, ekonomis, dan tidak menghasilkan senyawa yang beresefektoksik. Ekstrak kecambah kacang hijau memiliki konsentrasi senyawa zat pengatur tumbuh auksin 1,68 ppm, giberelin 39,94 ppm dan sitokinin 96,26 ppm (Ulfa, 2014).

Pemanfaatan ekstrak taugé sebagai ZPT alami pernah dilakukan pada penelitian-penelitian sebelumnya, menurut Pamungkas dan Nopiyanto (2020) menyatakan penambahan ekstrak taugé sebanyak 400 gr/L menunjukkan hasil terbaik pada semua parameter pengamatan terhadap pertumbuhan pembibitan budchip tebu (*Saccharum officinarum* L). Penggunaan ekstrak taugé 150 gr/L memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan anggrek bulan dengan menunjukkan hasil tertinggi (Amilah dan Astuti, 2006). Hadi (2006) juga menyatakan bahwa penambahan ekstrak taugé 37,5 g/l memberi pengaruh yang baik terhadap tinggi tunas anggrek *Dendrobium*.

2.6 Lama Perendaman

Lama perendaman merupakan upaya dalam memaksimalkan penyerapan hormon dalam ZPT ke tanaman, agar tanaman mendapatkan hormon yang dibutuhkan untuk memicu pertumbuhannya dengan baik. Pengaruh lama perendaman menunjukkan hasil terbaik pada lama perendaman 3 jam dengan variabel pengamatan panjang akar, jumlah akar, dan bobot kering akar pada pembibitan sirih merah dengan cara stek, (Eko *et al.* 2013). Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Saidi, A. B (2017) menyatakan bahwa lama perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur 30, 45, dan 60 HST, jumlah tunas tanaman nilam pada umur 45 dan 60 HST serta bobot basah dan kering tanaman pada umur 60 HST. Dari berbagai lama perendaman yang dicobakan, pertumbuhan tanaman nilam terbaik dijumpai pada perlakuan lama perendaman 180 menit (W₃).

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar, Jl. Alue Peunyareng, Kabupaten Aceh Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 – Februari 2022.

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari batang jeruk nipis, Rebung Bambu, Tauge, air, air cucian beras, gula merah, polybag ukuran 10cm x 15cm, media tanam (tanah topsoil, pupuk kandang, sekam padi), bambu, tali rafia, jaring paranet, dan plastik sungkup.

3.2.2 Alat

Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah gunting tanaman, cangkul, parang, gunting biasa, pisau tanaman (okulasi), timbangan analitik, sendok pengaduk, hansprayer, gelas ukur, penyaring, blender, ember, gembor tanaman, oven, penggaris, alat tulis.

3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 3x3 dengan 3 ulangan. Adapun yang diteliti yaitu jenis ZPT alami dan lama perendaman.

1. Jenis ZPT Alami terdiri dari 3 taraf, yaitu :

Z_0 = Kontrol

Z_1 = Ekstrak Rebung Bambu 40 ml/l air (Nizar, A. 2018)

Z_2 = Ekstrak Tauge 400 ml/l air (Pamungkas dan Nopiyanto. 2020)

2. Lama Perendaman ZPT terdiri dari 3 taraf, yaitu :

W_1 = Waktu perendaman 2 jam

W_2 = Waktu perendaman 3 jam (Eko *et al.* 2013).

W_3 = Waktu perendaman 4 jam

Dengan demikian terdapat 9 perlakuan diulang sebanyak 3 kali perlakuan sehingga terdapat 27 satuan percobaan. Adapun kombinasi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 3. 1 Susunan Kombinasi Perlakuan Antara Jenis ZPT dan Lama Perendaman

NO	Kombinasi Perlakuan	Jenis ZPT Alami	Lama Perendaman
1.	Z_0W_1	kontrol	2 jam
2.	Z_0W_2	kontrol	3 jam
3.	Z_0W_3	kontrol	4 jam
4.	Z_1W_1	40 ml/l Rebung Bambu	2 jam
5.	Z_1W_2	40 ml/l Rebung Bambu	3 jam
6.	Z_1W_3	40 ml/l Rebung Bambu	4 jam
7.	Z_2W_1	400 ml/l Ekstrak Tauge	2 jam
8.	Z_2W_2	400 ml/l Ekstrak Tauge	3 jam
9.	Z_2W_3	400 ml/l Ekstrak Tauge	4 jam

Model Matematis

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + R_j + G_k + (RG)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Nilai pengamatan untuk faktor ke-i, perlakuan ZPT pada level ke-j, faktor lama perendaman level ke-k.

μ = Nilai tengah umum.

β_i = Pengaruh ulangan ke-i.

R_j = Pengaruh Perlakuan ZPT alami ke-j (1,2, dan 3).

G_k = Pengaruh lama perendaman ZPT alami (1,2, dan 3).

$(RG)_{jk}$ = Interaksi Perlakuan ZPT alami ke-j, Lama Perendaman ZPT sintetik ke-k.

ϵ_{ijk} = Galat percobaan untuk ulangan ke-i, Faktor perlakuan ZPT alami ke-j, Faktor Lama Perendaman ZPT alami ke-k.

Apabila uji F menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu uji BNT pada level 5%. Dengan persamaan sebagai berikut :

$$BNT_{0,05} = q_{0,05(p;dbg)} \sqrt{\frac{2 KT g}{r}}$$

Keterangan :

$BNT_{0,05}$ = Beda Nyata Terkecil pada level 5 %.

$q_{0,05 ;dbg}$ = Nilai baku q pada level 5 %; (jumlah perlakuan p dan derajat bebas galat).

$KT g$ = Kuadrat Tengah Galat.

r = Jumlah Ulangan

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan ZPT Alami

Pembuatan ZPT Alami berasal dari rebung bambu dan taube yang selanjutnya difermentasikan selama 2 minggu sebelum pengaplikasian ke bahan stek. (lampiran 1)

3.4.2 Pembuatan Naungan

Pembuatan naungan dilakukan dengan menggunakan paranet 50 % dan tiang penyangga dari bambu maupun kayu yang kokoh. Ukuran berkisar 7,5m x 3m, dengan tinggi tiang di bagian tengah 2,2 m dan tiang bagian samping 1,8 m.

3.4.3 Persiapan Media Tanam dan Pengisian Dalam Polybag

Persiapan media tanam dilakukan dengan mencampurkan tanah aluvial, pupuk kandang, dan sekam padi dengan perbandingan 1:1:1. Setelah tercampur merata, tanah dimasukkan ke

dalam polybag ukuran 10cm x 15cm. Fungsi sekam padi yaitu agar tanah dalam polybag tidak memadat, memberi rongga tanah, dan sebagai bahan organik tambahan.

3.4.4 Pengambilan Bahan Stek

Bahan stek yang digunakan adalah pucuk ranting, pucuk cabang, atau pucuk batang yang tidak terlalu muda, dan saat daun baru muncul. Bahan stek berasal sekitar kota Meulaboh, Kab. Aceh Barat. Bahan tanaman diambil dengan cara memotong batang/ranting menggunakan pisau tajam dengan kriteria panjang stek sekitar ± 20 cm dan sebagian daun dibuang dan disisakan 2-4 helai daun paling ujung (Raharja dan Wiryanta, 2003). Ukuran daun dikurangi dengan membuang $2/3$ bagian daun. Pemotongan daun bertujuan agar kebutuhan air dengan kemampuan daya serap air oleh stek seimbang. Pada bagian bawah batang di potong dengan bentuk miring dan sedikit meruncing. Setelah pemotongan, bahan stek dibungkus dengan tisu basah bekas potongannya agar tidak kering.

3.4.5 Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Alami

Pemberian ZPT alami pada stek jeruk nipis dilakukan dengan cara direndam sesuai dengan perlakuan dan waktu perendaman yang dianjurkan pada metode penelitian.

3.4.6 Penanaman Bahan Stek

Penanaman dilakukan pada sore hari, penanaman dilakukan dengan membenamkan bagian bawah stek sedalam 5 – 7 cm. Selanjutnya disiram dengan air secukupnya. Lalu ditutup dengan plastik transparan dan mengikat plastik dengan polybag dari bahan stek hingga kedap udara.

3.4.7 Penyungkupan

Penyungkupan dilakukan dengan menggunakan plastik transparan ukuran 2 – 3 kg yang dibeli di toko pertanian. Penyungkupan dilakukan selama 30 hari dalam kondisi kedap udara. Fungsi dari penyungkupan yaitu untuk menghindari air hujan yang turun langsung,

menyesuaikan suhu tanaman, meningkatkan kelembapan udara pada tanaman, menghalangi serangan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman).

3.4.8 Pemeliharaan Bahan Stek

Untuk menjaga kelembaban media dan bahan stek, maka penyiraman dilakukan 1 kali sehari. Media dan bahan stek disemprot dengan air bersih menggunakan *hand sprayer* atau juga dapat langsung disiram ke bagian tanahnya secara perlahan. Penyiraman mulai dilakukan pada umur 30 HST. Apabila media masih dalam keadaan lembab maka tidak dilakukan penyiraman. Dibersihkan juga gulma yang mengganggu dengan cara mencabutnya dengan tangan.

3.5 Variabel Pengamatan

3.5.1 Panjang Tunas

Panjang tunas diamati dengan mengukur tunas, mulai dari pangkal tunas sampai dengan titik tumbuh tertinggi. Pengukuran dilakukan pada umur 30, 45, 60, dan 75 HST dalam satuan centi meter (cm).

3.5.2 Jumlah Daun

Jumlah daun dihitung pada setiap tanaman sampel dengan cara menghitung daun yang sudah membuka sempurna pada umur 30, 45, 60, dan 75 HST.

3.5.3 Panjang Akar

Panjang akar diukur pada setiap tanaman sampel dengan cara mengukur panjang akar terpanjang mulai dari pangkal stek sampai ujung akar dengan menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan pada umur 75 HST.

3.5.4 Jumlah Akar

Jumlah akar primer dihitung pada setiap tanaman sampel dengan cara menghitung jumlah akar terdekat yang keluar pada pangkal stek secara manual. Jumlah akar diamati pada umur 75 HST.

3.5.5 Berat Basah Tanaman

Berat segar tanaman menunjukkan kandungan air dan nutrisi pada jaringan Tanaman. Penimbangan berat segar Tanaman bertujuan untuk mengetahui serapan air dan nutrisi yang terkandung dalam Tanaman. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik. Berat Basah diamati pada umur 75 HST.

3.5.6 Berat Kering Tanaman

Berat kering tanaman dilakukan untuk mengurangi kandungan air maupun karbohidrat yang terkandung pada tanaman. Pengukuran berat kering juga menggunakan timbangan analitik. Namun sebelumnya, tanaman terlebih dahulu dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60° selama dua hari. Berat kering diamati pada umur 75 HST.

3.5.7 Persentase Hidup Stek (HS)

Persen hidup stek diukur dengan menghitung persentase stek yang hidup pada akhir penelitian. Rumus yang digunakan:

$$HS = \frac{\text{Jumlah Stek Hidup}}{\text{Jumlah Total Stek yang ditanam}} 100\%$$

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengaruh Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Stek Jeruk Nipis

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa jenis zat pengatur tumbuh berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tunas pada umur 30 HST, berpengaruh sangat nyata pada jumlah daun pada umur 30 dan berpengaruh nyata 75 HST. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tunas 45, 60, 75 HST, jumlah daun 45 dan 60 HST, panjang akar, jumlah akar, berat basah tanaman, berat kering tanaman dan persentase hidup. Rata-rata keseluruhan parameter pengamatan stek tanaman jeruk nipis tumbuh pada berbagai jenis Zat Pengatur Tumbuh setelah diuji dengan $BNT_{0,05}$ yang disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Rata-rata Panjang Tunas 30, 45, 60, dan 75 HST, Jumlah Daun 30, 45, 60, dan 75 HST, Panjang akar, Jumlah Akar, Berat Basah Tanaman, Berat Kering Tanaman dan Persentase Hidup Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.

Parameter	Umur	Jenis Zat Pengatur Tumbuh			BNT 0,05
		Z ₀ (Kontrol)	Z ₁ (Rebung Bambu)	Z ₂ (Ekstrak Tauge)	
Panjang Tunas (cm)	30 HST	0,50 a	0,78 b	0,99 b	0,26
	45 HST	3,05	2,95	2,85	-
	60 HST	4,51	4,65	3,79	-
	75 HST	5,29	6,12	4,75	-
Jumlah Daun (helai)	30 HST	0,68 a	0,98 ab	1,27 b	0,33
	45 HST	6,67	6,91	6,62	-
	60 HST	10,07	11,51	9,69	-
	75 HST	12,56 a	15,69 b	15,02 ab	2,53
Panjang Akar (cm)	75 HST	8,16	8,20	8,42	-
Jumlah Akar (helai)	75 HST	4,31	4,64	4,56	-
BB Tanaman (gram)	75 HST	6,83	7,12	6,81	-
BK Tanaman (gram)	75 HST	2,71	3,00	2,74	-
Persentase Hidup	75 HST	0,63	0,70	0,71	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama yang berbeda tidak nyata pada uji $BNT_{0,05}$, BB (Berat Basah), BK (Berat Kering), HST (Hari Setelah Tanam).

4.1.1 Pengaruh Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Panjang Tunas

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa panjang tunas stek tanaman jeruk nipis umur 30 HST berpengaruh sangat nyata pada perlakuan ekstrak taugé (Z_2) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan ekstrak rebung bambu (Z_1) namun berbeda nyata pada perlakuan kontrol (Z_0).

Tabel 4.2. Rata-Rata Panjang Tunas 30, 45, 60, dan 75 HST Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.

Parameter	Umur	Jenis Zat Pengatur Tumbuh			BNT 0,05
		Z_0 (Kontrol)	Z_1 (Rebung Bambu)	Z_2 (Ekstrak Tauge)	
Panjang Tunas (cm)	30 HST	0,50 a	0,78 b	0,99 b	0,26
	45 HST	3,05	2,95	2,85	-
	60 HST	4,51	4,65	3,79	-
	75 HST	5,29	6,12	4,75	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama yang berbeda tidak nyata pada uji $BNT_{0,05}$, HST (Hari Setelah Tanam).

Hal ini diduga karena ekstrak taugé maupun ekstrak rebung bambu memiliki hormon yang dapat meningkatkan panjang tunas tanaman seperti hormon auksin dan giberalin. Auksin merupakan hormon yang berfungsi sebagai pengatur pembesaran sel dan perpanjangan sel, begitu pula dengan hormon giberalin yang berfungsi untuk mengontrol berbagai aspek pertumbuhan tanaman seperti perkembangan sel, perkembangan batang, hingga luas daun.

Ekstrak taugé diduga mengandung hormon auksin yang berfungsi untuk meningkatkan dan mempercepat terbentuknya akar pada setek tanaman. Astawan (2005), bahwa auksin pada taugé berfungsi untuk membantu dalam proses mempercepat pertumbuhan, baik pertumbuhan akar maupun batang, dan membantu dalam proses pembelahan sel. Hal ini juga didukung oleh Ulfa (2014), yang menyatakan bahwa ekstrak kecambah kacang hijau memiliki konsentrasi senyawa zat pengatur tumbuh auksin 1,68 ppm, giberelin 39,94 ppm dan sitokinin 96,26 ppm. Sejalan dengan penelitian Pamungkas dan Nopiyanto (2020) mengatakan penambahan ekstrak taugé sebanyak 400 gr/L menunjukkan hasil terbaik pada semua parameter pengamatan terhadap pertumbuhan pembibitan budchip tebu (*Saccharum officinarum* L).

Seperti halnya tauge, rebung bambu diduga juga memiliki kandungan hormon giberalin di dalamnya. Rebung mengandung ZPT yaitu geberelin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman (Yeremia,2016). Suherman (2016) menyatakan ZPT Giberelin merupakan zat yang dapat mengatur proses perkembangan tanaman, seperti memacu pertumbuhan lebih cepat. Selain hormon giberalin, terdapat kandungan senyawa yang baik dihasilkan dari rebung bambu. Supriono (2000) menambahkan bahwa dalam rebung bambu terdapat pula kandungan seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), forfor (P) dan kandungan lainnya. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nizar, A. (2018) yang menyatakan Perlakuan dengan konsentrasi 40 ml rebung bambu/ liter air air adalah perlakuan yang terbaik yang mana perlakuan tersebut memberikan hasil nyata terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah varietas Bauji.

Selain itu, perlakuan Z_0 (kontrol), juga berpengaruh terhadap pertumbuhan stek. Hal ini disebabkan karena jumlah unsur hara yang diberikan pada media tanam stek mampu mencukupi pertumbuhan stek sendiri. Pertumbuhan tanaman akan meningkat apabila terdapat unsur hara dengan jumlah yang tercukupi dan laju pertumbuhan akan menurun apabila unsur hara yang diperlukan tidak tersedia (Harsono, 2002). Hal tersebut juga sejalan dengan pernyataan Murbandono (1982) *dalam* Safitri (2015), bahwa dengan tersedianya unsur hara yang mencukupi maka tanaman yang tumbuh akan memberikan pertumbuhan yang optimal. Pada perlakuan kontrol, hara yang didapat oleh tanaman diduga berasal dari proses fotosintesis selama penyungkupan, kandungan air, maupun cadangan makanan yang terdapat pada tanaman itu sendiri.

4.1.2 Pengaruh Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Jumlah Daun

Tabel 4.3 menunjukkan pemberian beberapa jenis ZPT juga berpengaruh sangat nyata pada jumlah daun umur 30 HST dan berpengaruh nyata pada umur 75 HST. Pada perlakuan 30 HST menunjukkan Z_2 (ekstrak tauge) sangat berbeda nyata dengan perlakuan perlakuan Z_0 (kontrol), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z_1 (rebung bambu).

Tabel 4.3 Rata-rata Jumlah Daun 30, 45, 60, dan 75 HST Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.

Parameter	Umur	Jenis Zat Pengatur Tumbuh			BNT 0,05
		Z_0 (Kontrol)	Z_1 (Rebung Bambu)	Z_2 (Ekstrak Tauge)	
Jumlah Daun (helai)	30 HST	0,68 a	0,98 ab	1,27 b	0,33
	45 HST	6,67	6,91	6,62	-
	60 HST	10,07	11,51	9,69	-
	75 HST	12,56 a	15,69 b	15,02	2,53

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama yang berbeda tidak nyata pada uji $BNT_{0,05}$, HST (Hari Setelah Tanam).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan Z_2 memberikan hasil terbaik terhadap jumlah daun. Jumlah daun merupakan salah satu indikator pertumbuhan tanaman dan dapat digunakan sebagai data penunjang untuk menjelaskan proses pertumbuhan yang terjadi (Sitompul dan Guritno, 1995). Hal ini diduga hormon auksin juga berperan dalam pembentukan daun pada stek tanaman. Hormon auksin terdapat pada ujung batang, akar, maupun pembentukan bunga pada tanaman. Hormon ini berperan untuk pemanjangan sel selama masa vegetatif. Abidin (1993) menyatakan bahwa auksin berfungsi dalam pengembangan sel, pertumbuhan akar, fototropisme, geotropisme, partenokarpi, apikal dominan, pembentukan kalus, respirasi. Sedangkan untuk perlakuan Z_0 diduga bahwa kandungan pada unsur hara masih berpengaruh terhadap pertumbuhan daun, selain itu juga pertumbuhan pada perlakuan Z_0 di dukung dengan sifat biologis pada tanaman itu sendiri (hormon endogen) yang memicunya untuk tumbuh dengan baik. Pamungkas dan Nopiyanto (2020) menyatakan bahwa setiap tanaman memiliki hormon endogen untuk merangsang pertumbuhan daun, akan tetapi hormon yang ada pada daun

jumlahnya sedikit sehingga perlu ditambahkan zat pengatur tumbuh dari luar, agar pertumbuhan daun dapat berjalan dengan baik.

Pada perlakuan 75 HST menunjukkan perlakuan Z_1 (rebung bambu) sangat berbeda nyata dengan perlakuan Z_0 (kontrol), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z_2 (ekstrak taugé). Hal tersebut diduga karena hormon giberelin yang lebih unggul terserap tanaman pada umur 75 HST. Giberelin dapat memacu pertumbuhan yang berpengaruh cukup besar dari mulai proses perkecambahan hingga proses penuaan pada tanaman, serta pada saat pembelahan dan pembesaran sel (Richard *et al.*, 2001; Chudasama and Thaker, 2007), sehingga pertumbuhan pada konsentrasi 40 ml/L menjadi konsentrasi terbaik pada pertumbuhan stek. Hal tersebut sependapat dengan pernyataan (Maretza, 2009) bahwa ZPT Rebung Bambu merupakan salah satu dari ZPT alami yang mampu meningkatkan pertumbuhan pada stek tanaman karena diketahui bahwa rebung bambu merupakan ZPT yang bisa dijadikan sebagai sumber giberelin.

4.1.3 Pengaruh Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Panjang Akar

Tabel 4.4 menunjukkan pemberian beberapa jenis ZPT tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan panjang akar.

Tabel 4.4 Rata–Rata Panjang Akar Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.

Parameter	Umur	Jenis Zat Pengatur Tumbuh			BNT 0,05
		Z_0 (Kontrol)	Z_1 (Rebung Bambu)	Z_2 (Ekstrak Tauge)	
Panjang Akar (cm)	75 HST	8,16	8,2	8,42	-

Keterangan : HST (Hari Setelah Tanam).

Hal ini diduga bahwa kemampuan akar cukup kuat dalam penyerapan hara. Hal tersebut dibuktikan dengan akar yang sudah keluar dari dalam polybag dan menembus ke tanah untuk mencari hara lebih banyak. Walaupun demikian, hara yang ada pada polybag sangat cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman. Kebutuhan hara yang cukup karena adanya pemberian pupuk

kandang dan sekam padi pada awal media dasar. Hartati, S (2010) menyatakan bahwa, selain untuk menyerap unsur hara, akar berfungsi sebagai penguat berdirinya tanaman. Semakin panjang akar diharapkan bidang penyerapan unsur hara semakin luas, sehingga distribusi nutrisi dari media tanam ke tanaman dapat berjalan lancar. Menurut pendapat Allorerung *et al.* (2000) menyatakan bahwa media tanam yang baik harus menjamin akar tumbuh dengan optimal, memaksimalkan hara, ketersediaan pori pori tanah serta memiliki tekstur yang remah.

4.1.4 Pengaruh Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Jumlah Akar

Pada Tabel 4.5 menunjukkan pemberian beberapa jenis ZPT juga tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan jumlah akar.

Tabel 4.5 Rata-Rata Jumlah Akar Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.

Parameter	Umur	Jenis Zat Pengatur Tumbuh			BNT 0,05
		Z ₀ (Kontrol)	Z ₁ (Rebung Bambu)	Z ₂ (Ekstrak Tauge)	
Jumlah Akar (helai)	75 HST	4,31	4,64	4,56	-

Keterangan : HST (Hari Setelah Tanam).

Hal ini diduga karena pemberian ZPT hanya dilakukan pada awal proses stek saja, sedangkan setelah tanaman tumbuh pemberian ZPT sudah tidak lagi diberikan. Walaupun demikian, pertumbuhan dari tanaman sendiri masih dapat beradaptasi dengan baik. Hal ini diduga bahwa media tanam yang berupa sekam dan pupuk kandang berperan penting dalam proses pertumbuhan selanjutnya. Mazarifah (2006) menyatakan bahwa media tumbuh tanah dan sekam akan dicerna oleh berbagai jasad renik yang ada di dalam tanah dan selanjutnya didekomposisi jika faktor lingkungan mendukung terjadinya proses tersebut, akibatnya adalah proses pelepasan unsur hara untuk kebutuhan tanaman semakin intensif, sehingga memberikan dampak yang baik terhadap pertumbuhan tanaman.

4.1.5 Pengaruh Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Berat Basah Tanaman

Pada pengamatan berat basah tanaman Tabel 4.6 tidak memberikan pengaruh nyata dari aplikasi beberapa jenis ZPT.

Tabel 4.6 Rata–Rata Berat Basah Tanaman Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.

Parameter	Umur	Jenis Zat Pengatur Tumbuh			BNT 0,05
		Z ₀ (Kontrol)	Z ₁ (Rebung Bambu)	Z ₂ (Ekstrak Tauge)	
BB Tanaman (gram)	75 HST	6,83	7,12	6,81	-

Keterangan : BB (Berat Basah), HST (Hari Setelah Tanam).

Hal ini diduga karena bahan stek awal memiliki massa maupun ukuran yang sama. Selain itu dengan ukuran bahan stek yang sama, maka terdapat cadangan makanan yang sama pula. Cadangan makanan yang terdapat yang terdapat dalam stek akan diolah atau dirombak oleh tanaman itu sendiri yang selanjutnya digunakan untuk membentuk atau merangsang sel – sel jaringan tanaman (Alit *et al.*, 2016). Didukung oleh Magingo *et al.* (2001) menyatakan bahwa pertumbuhan jaringan tanaman dipengaruhi karbohidrat dan panjang stek. Semakin panjang stek, maka pertumbuhan jaringan tanaman akan semakin baik pula.



Gambar 4.1. Pengamatan Berat Basah Tanaman Perlakuan Z2W2

Pada gambar 4.1 menunjukkan bahwa bahan stek memiliki ukuran stek yang sama dimana hal tersebut mempengaruhi pengamatan berat basah tanaman karena memiliki massa yang sama pula.

4.1.6 Pengaruh Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Berat Kering Tanaman

Tabel 4.7 juga menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap berat kering tanaman. Sama halnya dengan parameter pengamatan bobot basah tanaman.

Tabel 4.7 Rata–Rata Berat Kering Tanaman Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.

Parameter	Umur	Jenis Zat Pengatur Tumbuh			BNT 0,05
		Z ₀ (Kontrol)	Z ₁ (Rebung Bambu)	Z ₂ (Ekstrak Tauge)	
BK Tanaman (gram)	75 HST	2,71	3,00	2,74	-

Keterangan : BK (Berat Kering), HST (Hari Setelah Tanam).

Hal ini diduga karena ukuran bahan stek yang sama. Semakin panjang stek maka semakin besar ketersediaan makanannya, begitupun sebaliknya. Potensi cadangan makanan yang dimiliki masing-masing stek akan menentukan pertumbuhan dan perkembangan bibit (Hartman *et al.* 2002). Ditambahkan pula oleh Santoso (2009), bahwa semakin banyak karbohidrat yang tersedia pada bahan stek, maka pembentukan jaringan tanaman akan lebih muda.



Gambar 4.2. Pengamatan Berat Kering Tanaman pada Z2W3

Pada gambar 4.2 juga menunjukkan bahwa bahan stek memiliki ukuran stek yang sama dimana hal tersebut mempengaruhi pengamatan berat basah tanaman karena memiliki massa yang sama pula.

4.1.7 Pengaruh Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Persentase Hidup

Pada pengamatan persentase tumbuh Tabel 4.8 juga memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tanaman.

Tabel 4.8 Rata–Rata Persentase Hidup Tanaman Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh.

Parameter	Umur	Jenis Zat Pengatur Tumbuh			BNT 0,05
		Z ₀ (Kontrol)	Z ₁ (Rebung Bambu)	Z ₂ (Ekstrak Tauge)	
Persentase Hidup	75 HST	0,63	0,70	0,71	-

Keterangan : HST (Hari Setelah Tanam).

Hal ini diduga karena adanya pemberian hara yang seimbang dan ukuran stek yang sama. Selain itu juga, keadaan lingkungan yang optimal dengan kelembapan maupun intensitas cahaya juga mempengaruhi bibit untuk tumbuh secara serempak. Meskipun demikian, pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa pertumbuhan terbaik tetap dijumpai dengan pemberian ZPT dari ekstrak tauge (Z₂). Sejalan dengan pernyataan Gardner dan Mitchell (1991) dalam Merlyn (2017), bahwa media tanam yang baik adalah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup, hal ini dapat ditentukan pada media tanam dengan tata udara dan air yang baik, mempunyai agregat yang mantap, kemampuan menahan air yang baik dan ruang tumbuh untuk perakaran yang cukup. Pertumbuhan stek dipengaruhi oleh interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor genetik meliputi kandungan cadangan makanan dalam jaringan stek, ketersediaan air, umur tanaman, hormon endogen dalam jaringan stek dan jenis tanaman. Faktor lingkungan yang mempengaruhi keberhasilan penyetekan antara lain media perakaran, kelembapan, suhu, intensitas cahaya dan teknik penyetekan (Hartman, 1997).

4.2 Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa lama perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tunas pada umur 30 HST, berpengaruh sangat nyata pada jumlah daun umur 30 dan berpengaruh nyata pada umur 75 HST serta berpengaruh nyata terhadap jumlah akar. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tunas 45, 60, 75 HST, jumlah daun 45 dan 60 HST, panjang akar, berat basah tanaman, berat kering tanaman dan persentase hidup. Rata-rata keseluruhan parameter pengamatan pada stek tanaman jeruk nipis tumbuh pada pengaruh lama perendaman yang disajikan pada tabel 4.2.

Tabel 4.9 Rata – Rata Panjang Tunas 30, 45, 60, dan 75 HST, Jumlah Daun 30, 45, 60, dan 75 HST, Panjang Akar, Jumlah Akar, Berat Basah Tanaman, Berat Kering Tanaman, dan Persentase Hidup Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh Pada Berbagai Lama Perendaman.

Peubah	Umur	Pengaruh Lama Perendaman			BNT 0,05
		W ₁ (2 jam)	W ₂ (3 jam)	W ₃ (4 jam)	
Panjang Tunas (cm)	30 HST	0,38 a	0,86 b	1,04 b	0,26
	45 HST	2,5	3,06	3,30	-
	60 HST	4,08	4,31	4,56	-
	75 HST	5,25	5,39	5,52	-
Jumlah Daun (helai)	30 HST	0,46 a	1,21 b	1,26 b	0,33
	45 HST	5,96	7,02	7,22	-
	60 HST	9,49	10,96	10,82	-
	75 HST	12,53 a	15,29 b	15,44 b	2,53
Panjang Akar (cm)	75 HST	7,17	9,09	8,52	-
Jumlah Akar (helai)	75 HST	3,58 a	4,56 ab	5,38 b	1,12
BB Tanaman (gram)	75 HST	6,93	6,87	6,96	-
BK Tanaman (gram)	75 HST	2,95	2,85	2,64	-
Persentase Hidup	75 HST	0,67	0,68	0,68	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama yang berbeda tidak nyata pada uji BNT_{0,05}, BB (Berat Basah), BK (Berat Kering), HST (Hari Setelah Tanam).

4.2.1 Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Panjang Tunas

Pada Tabel 4.10 menunjukkan bahwa pengaruh lama perendaman berpengaruh nyata terhadap panjang tunas 30 HST. Pengaruh terbaik dijumpai pada perlakuan W_3 yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan W_2 , Namun berbeda nyata dengan perlakuan W_1 .

Tabel 4.10 Rata–Rata Panjang Tunas 30, 45, 60, dan 75 HST Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Lama Perendaman.

Parameter	Umur	Pengaruh Lama Perendaman			BNT 0,05
		W_1 (2 jam)	W_2 (3 jam)	W_3 (4 jam)	
Panjang Tunas (cm)	30 HST	0,38 a	0,86 b	1,04 b	0,26
	45 HST	2,5	3,06	3,30	-
	60 HST	4,08	4,31	4,56	-
	75 HST	5,25	5,39	5,52	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama yang berbeda tidak nyata pada uji $BNT_{0,05}$, HST (Hari Setelah Tanam).

Hal ini diduga karena senyawa yang terkandung pada perlakuan W_3 dan W_2 telah mampu diserap tanaman dalam jumlah yang cukup, sedangkan pada perlakuan W_1 belum mampu menyerap sepenuhnya senyawa yang ada pada larutan ZPT, dengan demikian perendaman selama 4 dan 3 jam dapat mendukung dalam proses perombakan cadangan makanan yang terdapat dalam stek sehingga dapat memacu untuk tumbuhnya tunas.

Febriana (2009) menyatakan bahwa pembentukan tunas sangat penting sebagai tahap awal pembentukan primordial daun dimana daun merupakan organ tanaman yang memiliki jumlah klorofil terbesar yang berfungsi sebagai tempat terjadinya fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat sebagai sumber makanan. Sari (2009) juga menambahkan bahwa Sebaiknya pada konsentrasi tinggi perendaman dilakukan dalam waktu yang singkat, tetapi pada konsentrasi rendah dibutuhkan waktu perendaman yang lebih lama. Selain itu, perendaman stek harus dilakukan ditempat yang teduh dan lembab supaya proses penyerapan zat pengatur tumbuh ke bahan stek berjalan sempurna.

4.2.2 Pengaruh Lama Perendaman Tumbuh Terhadap Jumlah Daun

Tabel 4.11 juga menunjukkan pengaruh nyata pada pengamatan jumlah daun 30 HST dan 75 HST dimana perlakuan W_3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan W_2 , namun berbeda nyata dengan perlakuan W_1 .

Tabel 4.11 Rata-Rata Jumlah Daun 30, 45, 60, dan 75 HST Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Lama Perendaman.

Parameter	Umur	Pengaruh Lama Perendaman			BNT 0,05
		W_1 (2 jam)	W_2 (3 jam)	W_3 (4 jam)	
Jumlah Daun (helai)	30 HST	0,46 a	1,21 b	1,26 b	0,33
	45 HST	5,96	7,02	7,22	-
	60 HST	9,49	10,96	10,82	-
	75 HST	12,53 a	15,29 b	15,44 b	2,53

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama yang berbeda tidak nyata pada uji $BNT_{0,05}$, HST (Hari Setelah Tanam).

Hal ini diduga karena pemberian ZPT dengan waktu 4 dan 3 jam juga mampu mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun. Dengan meningkatnya pertumbuhan jumlah daun maka akan semakin meningkat pula pertumbuhan tanaman. Selain hara yang sudah ada pada tanaman, daun sendiri memiliki fungsi sebagai penyerap hara yang terdapat di udara (luar) melalui proses fotosintesis dengan bantuan cahaya matahari.

Menurut Wulandari (2017) menyatakan bahwa cadangan makanan berupa karbohidrat, C, dan N pada stek batang merupakan sumber energi yang mempengaruhi fase awal pertumbuhan. Pertumbuhan hasil daun tanaman yang optimum erat kaitannya dengan keberhasilan pertumbuhan jumlah tunas dan perakaran stek. Jumin (2002) dalam Nur dan Eka (2021) juga menambahkan bahwa meningkatnya pertumbuhan vegetatif tanaman akan mempengaruhi peningkatan laju proses fotosintesis tanaman sehingga hasil fotosintesis berupa asimilat yang dihasilkan juga bertambah banyak, selanjutnya asimilat tersebut ditranslokasikan dan diakumulasikan pada bagian tanaman berupa akar, batang, dan daun. Hal ini dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman.

4.2.3 Pengaruh Lama Perendaman Tumbuh Terhadap Panjang Akar

Pada tabel pengamatan 4.12 parameter pengamatan panjang akar tidak memberikan pengaruh nyata dengan pengaruh lama perendaman.

Tabel 4.12 Rata–Rata Panjang Akar Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Lama Perendaman.

Parameter	Umur	Pengaruh Lama Perendaman			BNT 0,05
		W ₁ (2 jam)	W ₂ (3 jam)	W ₃ (4 jam)	
Panjang Akar (cm)	75 HST	7,17	9,09	8,52	-

Keterangan : HST (Hari Setelah Tanam).

Hal ini diduga karena pemberian hormon pada ZPT terhenti pada proses awal stek saja. Sedangkan untuk proses pertumbuhan selanjutnya, akar hanya mengandalkan hara yang diserap dari media. Fahmi (2019), bahwa media tanam berfungsi sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya akar serta menahan unsur hara dan air sementara waktu. Jenis dan sifat media tanam akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara dan air di daerah perakaran. Alloreng *et al* (2000), bahwa media tumbuh yang baik harus dapat menjamin perkembangan akar dan dapat menyediakan unsur hara dan adanya ruang pori tanah dalam keadaan berimbang, dengan demikian kita harus dapat menciptakan struktur tanah remah.

4.2.4 Pengaruh Lama Perendaman Tumbuh Terhadap Jumlah Akar

Tabel 4.13 menunjukkan bahwa lama perendaman berpengaruh nyata terhadap jumlah akar.

Tabel 4.13 Rata–Rata Panjang Akar Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Lama Perendaman.

Peubah	Umur	Pengaruh Lama Perendaman			BNT 0,05
		W ₁ (2 jam)	W ₂ (3 jam)	W ₃ (4 jam)	
Jumlah Akar (helai)	75 HST	3,58 a	4,56 ab	5,38 b	1,12

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama yang berbeda tidak nyata pada uji BNT_{0,05}, HST (Hari Setelah Tanam).

Hal ini diduga dengan bahwa hormon yang diberikan dalam ZPT dengan waktu yang tepat pula dapat meningkatkan pertumbuhan dan penambahan jumlah akar. Kusumo (1984) menyatakan bahwa dengan lama perendaman dapat menentukan banyaknya ZPT yang terakumulasi pada jaringan tersebut, oleh karena itu dengan lama perendaman yang tepat, maka unsur-unsur yang terkandung pada ZPT dapat terakumulasi pada jaringan secara optimal, sehingga unsur-unsur yang dibutuhkan untuk pertumbuhan akar terpenuhi. Penelitian Rohma *et al* (2019) menyatakan bahwa perlakuan lama perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap variabel panjang tunas, jumlah daun, luas daun, jumlah akar, bobot basah akar, bobot kering akar, persentase stek hidup, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman mawar. Penambahan jumlah akar juga dipengaruhi oleh media tanam yang baik dengan tekstur yang gembur dan subur sehingga akar yang muncul dari stek dapat dengan mudah berkembang. Wuryaningsih *et al* (2008) juga menyatakan media tumbuh tanah dan sekam berperan untuk memperbaiki struktur tanah jadi sistem aerasi dan drainase di media tanam menjadi lebih baik, perpaduan atau campuran antara kedua media tersebut memberikan dampak yang baik bagi tanaman.

4.2.5 Pengaruh Lama Perendaman Tumbuh Terhadap Berat Basah Tanaman

Tabel 4.14 tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap pengamatan berat basah tanaman.

Tabel 4.14 Rata-Rata Berat Basah Tanaman Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Lama Perendaman.

Parameter	Umur	Pengaruh Lama Perendaman			BNT 0,05
		W ₁ (2 jam)	W ₂ (3 jam)	W ₃ (4 jam)	
BB Tanaman (gram)	75 HST	6,93	6,87	6,96	-

Keterangan : BB (Berat Basah), HST (Hari Setelah Tanam).

Hal ini diduga bahwa adanya keserempakan proses penyerapan hormon pada pemberian ZPT karena ukuran dari bahan stek yang sama. Meskipun demikian, pemberian ZPT tetap saja memberikan hasil yang baik pada pertumbuhan tanaman. Febriana *et.al.*, (2009) menyatakan stek tanaman yang diberi perlakuan ZPT akan membentuk akar lebih cepat dan mempunyai kualitas sistem perakaran yang lebih baik daripada yang tanpa perlakuan ZPT. Abidin (1993) *dalam*

Saidi, A, B (2017) juga menambahkan bahwa hormon dalam ZPT mampu meningkatkan tekanan sel dan meningkatkan sintesis protein, sehingga sel-sel akan mengembang, memanjang dan menyerap air.

4.2.6 Pengaruh Lama Perendaman Tumbuh Terhadap Berat Kering Tanaman

Pada tabel pengamatan berat kering 4.15 menunjukkan bahwa berat kering tanaman juga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pengaruh lama perendaman.

Tabel 4.15 Rata–Rata Berat Kering Tanaman Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Lama Perendaman.

Parameter	Umur	Pengaruh Lama Perendaman			BNT 0,05
		W ₁ (2 jam)	W ₂ (3 jam)	W ₃ (4 jam)	
BK Tanaman (gram)	75 HST	2,95	2,85	2,64	-

Keterangan : BK (Berat Kering), HST (Hari Setelah Tanam).

Hal ini juga diduga karena keserempakan bahan stek yang akan ditanam. Hal tersebut memungkinkan penyerapan hara dari media tanam juga terjadi dengan jumlah yang sama. Media tanam sekam dan tanah sering digunakan untuk media tanam tanaman karena memiliki beberapa kelebihan yaitu mudah mengikat air, tak mudah lapuk, sumber kalium (K) yang diperlukan tanaman, murah dan mudah didapat, dan tak mudah menggumpal alias memadat jadi akar tanaman bisa tumbuh dengan sempurna (Topan, 2010). Sekam padi merupakan limbah yang mempunyai sifat-sifat antara lain: ringan, drainase dan aerasi yang baik, tidak mempengaruhi pH, ada ketersediaan hara atau larutan garam namun mempunyai kapasitas penyerapan air dan hara rendah dan harganya murah. Sekam padi mengandung unsur N sebanyak 1 % dan K 2 % (Rahardi, 2009).

4.2.7 Pengaruh Lama Perendaman Tumbuh Terhadap Persentase Hidup

Pada tabel pengamatan persentase hidup 4.16 juga memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tanaman.

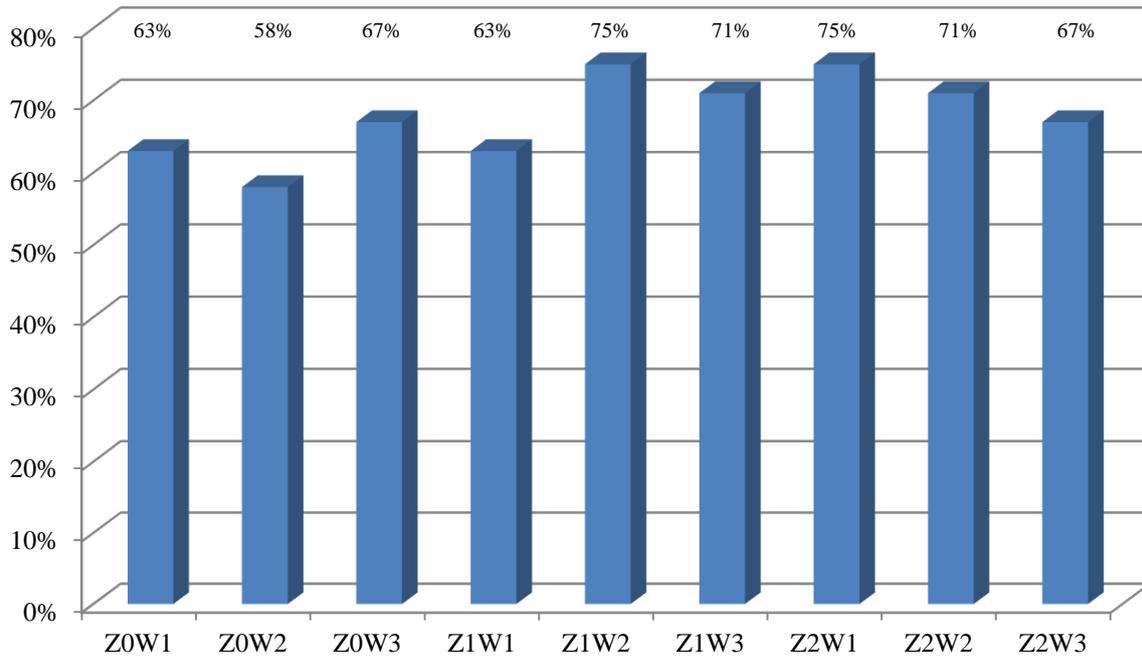
Tabel 4.16 Rata–Rata Persentase Hidup Tanaman Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh pada Berbagai Lama Perendaman.

Parameter	Umur	Pengaruh Lama Perendaman			BNT 0,05
		W ₁ (2 jam)	W ₂ (3 jam)	W ₃ (4 jam)	
Persentase Hidup	75 HST	0,67	0,68	0,68	-

Keterangan : HST (Hari Setelah Tanam).

Hal ini diduga kondisi lingkungan cukup memungkinkan untuk pertumbuhan stek baik itu penyerapan hara melalui fotosintesis maupun dari media tanam. Salisbury dan Ross (1996) menyatakan bahwa peristiwa penyerapan hara melalui proses fotosintesis disebut dengan difusi sedangkan peristiwa penyerapan hara melalui media tanam disebut dengan osmosis. Dimana difusi yaitu proses energi matahari, air, dan CO₂ pada udara diserap dan diubah oleh tanaman menjadi oksigen maupun glukosa. Sedangkan Osmosis pada tumbuhan ditunjukkan dalam penyerapan air oleh akar tumbuhan. Air yang bergerak melintasi membran sel tumbuhan dengan osmosis membantu mengembalikan tanaman ke posisi tegak. Cepat atau lambatnya difusi maupun osmosis dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain perbedaan konsentrasi, suhu, tekanan maupun bahan penyusun.

Selain itu ada beberapa tanaman yang mati pada setiap perlakuan. Hal ini diduga karena adanya jamur maupun hama ulat yang menyerang tanaman sehingga tanaman terganggu proses fotosintesisnya dan mati. Jenis hama yang mengganggu adalah ulat peliang daun (*Philocnistis citrella*). Sutopo (2012) dalam Yuliana *et.al.*, (2017), bahwa hama dan penyakit yang umum menyerang tanaman jeruk di Indonesia adalah ulat peliang daun (*Philocnistis citrella*), Kutu loncat, Kutu daun, tungau (*Tenuipalpus* sp.), Penggerek buah (*Citripestis sagittiferella*), embun jelaga (*Oidium* sp.), busuk buah, dan Jamur upas (*Upasia salmonicolor*).



Gambar 4.3. Grafik Persentase Hidup

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa persentase hidup tertinggi dijumpai pada perlakuan Z1W2 (ZPT rebung bambu dan lama perendaman 3 jam) dan Z2W1 (ZPT ekstrak tauge dan lama perendaman 1 jam) sebesar 75%. Sedangkan untuk persentase hidup terendah dijumpai pada perlakuan Z0W2 (kontrol dan lama perendaman 3 jam) yaitu hanya sebesar 58 %.

4.3 Pengaruh Interaksi Jenis ZPT dan Lama Perendaman Terhadap Stek Jeruk Nipis

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi sangat nyata pemberian beberapa jenis ZPT alami dan lama perendaman berpengaruh terhadap panjang tunas 30 HST dan jumlah daun 75 HST. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tunas 45, 60, 75 HST, jumlah daun 30, 45 dan 60 HST, panjang akar, jumlah akar, berat basah tanaman, dan berat kering tanaman. Rata-rata panjang tunas 30 HST, dan jumlah daun 75 HST pada stek tanaman jeruk nipis tumbuh pada berbagai jenis Zat Pengatur Tumbuh dan lama perendaman setelah diuji dengan $BNT_{0,05}$ yang disajikan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Rata – Rata Panjang Tunas 30 HST Dan Jumlah Daun 75 HST Pada Stek Tanaman Jeruk Nipis Tumbuh Pada Interaksi Jenis ZPT Dan Lama Perendaman

Taraf ZPT/Lama Perendaman	Jenis Interaksi	
	Panjang Tunas 30 HST (cm)	Jumlah Daun 75 HST (helai)
Z ₀ W ₁	0,43 aA	11,07 aA
Z ₀ W ₂	0,62 aA	14,33 aA
Z ₀ W ₃	0,45 aA	12,27 aA
Z ₁ W ₁	0,22 aA	12,73 aA
Z ₁ W ₂	0,75 aA	18,87 bB
Z ₁ W ₃	1,36 bB	15,47 aA
Z ₂ W ₁	0,49 aA	13,80 aA
Z ₂ W ₂	1,20 aB	12,67 aA
Z ₂ W ₃	1,29 bB	18,60 bB
BNT Interaksi	0,45	4,38

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama yang berbeda tidak nyata pada uji BNT_{0,05}, Z (jenis ZPT), W (lama perendaman), HST (hari setelah tanam), Huruf kecil pada notasi menunjukkan pengaruh jenis ZPT, Huruf besar pada notasi menunjukkan pengaruh lama perendaman.

4.3.1 Pengaruh Interaksi Jenis ZPT dan Lama Perendaman Terhadap Panjang Tunas Umur 30 HST Terhadap Stek Jeruk Nipis

Tabel 4.18 Tabel interaksi pengaruh ZPT dan lama perendaman panjang tunas pada 30 HST

Faktor Z	Faktor W		
	W1	W2	W3
Z0	0,43 (a)	0,62 (a)	0,45 (a)
	A	A	A
Z1	0,22 (a)	0,75 (a)	1,36 (b)
	A	A	B
Z2	0,49 (a)	1,20 (a)	1,29 (b)
	A	B	B

Keterangan : Z (ZPT), W (lama perendaman), Z0 (kontrol), Z1 (ekstrak rebung bambu), Z2 (ekstrak taugé), W1 (lama perendaman 2 jam), W2 (lama perendaman 3 jam), W3 (lama perendaman 4 jam), Huruf kecil menunjukkan arah horizontal perlakuan jenis ZPT, Huruf besar menunjukkan arah vertikal perlakuan lama perendaman.

Tabel 4.18 menunjukkan adanya interaksi terhadap pengamatan panjang tunas umur 30 HST. Perlakuan terbaik dijumpai pada perlakuan Z1W3 dan selanjutnya diikuti oleh perlakuan Z2W3. Hal ini diduga dengan pemberian perlakuan perendaman selama 4 jam, merupakan perlakuan yang tepat dimana larutan ZPT dapat diserap dengan baik oleh batang stek sehingga

pertumbuhan tunas stek lebih optimal. Pemberian ZPT ini juga tidak lepas karena adanya hormon yang terkandung didalamnya. Alamsyah (2002) menyatakan bahwa hormon merupakan suatu zat yang sudah digunakan secara luas dan komersil di bidang pertanian. Dimana Batang, pucuk dan akar tumbuh-tumbuhan memperlihatkan respon pertumbuhan karena pemberiannya, yaitu peningkatan laju pertumbuhan pada konsentrasi yang optimal dan penurunan pertumbuhan pada konsentrasi pemberian hormon yang terlalu rendah maupun tinggi.

Salisbury dan Ross (1995) dalam Polhaupessy dan Sinay (2014) menyatakan bahwa peningkatan panjang tunas adalah respon yang paling spesifik dari kebanyakan tanaman yang diberikan hormon, yang disebabkan karena terjadinya peningkatan aktifitas pembelahan sel dan perpanjangan sel sehingga ukuran jaringan bertambah.

4.3.2 Pengaruh Interaksi Jenis ZPT dan Lama Perendaman Terhadap Jumlah Daun Umur 75 HST Terhadap Stek Jeruk Nipis

Tabel 4.19 Tabel interaksi pengaruh ZPT dan lama perendaman jumlah daun pada 75 HST

Faktor Z	Faktor W		
	W1	W2	W3
Z0	11,06 (a)	14,33 (a)	12,27 (a)
	A	A	A
Z1	12,73 (a)	18,87 (b)	15,47 (a)
	A	B	A
Z2	13,80 (a)	12,67 (a)	18,60 (b)
	A	A	B

Keterangan : Z (ZPT), W (lama perendaman), Z0 (kontrol), Z1 (ekstrak rebung bambu), Z2 (ekstrak taugé), W1 (lama perendaman 2 jam), W2 (lama perendaman 3 jam), W3 (lama perendaman 4 jam), Huruf kecil menunjukkan arah horizontal perlakuan jenis ZPT, Huruf besar menunjukkan arah vertikal perlakuan lama perendaman.

Tabel 4.19 menunjukkan adanya interaksi terhadap pengamatan jumlah daun umur 75 HST. Perlakuan terbaik dijumpai pada Z1W2 dan selanjutnya diikuti oleh perlakuan Z2W3. Hal ini diduga karena perendaman stek selama 3 jam dan 4 jam serta pemberian ZPT yang berbeda memiliki kesamaan kemampuan untuk memicu pertambahan jumlah daun pada tanaman. Hal ini diduga karena adanya persamaan hormon yang terkandung dalam masing-masing ZPT didalamnya seperti kandungan auksin dan giberalin. Persamaan ukuran bahan stek juga

mempengaruhi karena adanya cadangan makanan yang disimpan untuk memicu stek tumbuh. Selain itu, adanya hormon pada ZPT juga berperan mengaktifkan cadangan makanan pada bahan stek. Febriani (2009) menyatakan bahwa hormon auksin yang dapat meningkatkan sel dan sintesis protein, sehingga sel mengembang dan menyerap air lebih baik.

Suryaningsih (2004) *dalam* Nisrina *et. al.*, (2020) menambahkan bahwa pertumbuhan akar dan daun pada stek tanaman ditentukan oleh cadangan makanan pada batang stek seperti karbohidrat dan nitrogen. Menurut Shiddiqi *et. al.*, (2012) menyatakan hormon yang diserap oleh jaringan tanaman akan mengaktifkan energi cadangan makanan dan meningkatkan pembelahan sel, pemanjangan dan differensiasi sel.

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

- 1) Jenis ZPT alami terbaik terhadap panjang tunas 30 hari setelah tanam (HST), jumlah daun pada umur 30 hari setelah tanam (HST) dijumpai pada perlakuan Z_2 (Ekstrak Tauge). Sedangkan jumlah daun 75 hari setelah tanam (HST) perlakuan terbaik dijumpai pada Z_1 (Rebung Bambu).
- 2) Lama perendaman terbaik terhadap panjang tunas 30 hari setelah tanam (HST), jumlah daun pada umur 30 dan 75 hari setelah tanam (HST) serta jumlah akar dijumpai pada perlakuan W_3 (4 jam).
- 3) Interaksi berpengaruh nyata terhadap panjang tunas 30 hari setelah tanam (HST) dan jumlah daun 75 hari setelah tanam (HST). Pertumbuhan terbaik dijumpai pada perlakuan Z_1W_3 dan Z_2W_3 di 30 HST panjang tunas. Sedangkan pada 75 HST jumlah daun dijumpai di perlakuan Z_1W_2 dan Z_2W_3 .

5.2 Saran

Pemberian ekstrak tauge dan lama perendaman 4 jam dianjurkan untuk dapat digunakan agar memperoleh pertumbuhan vegetatif yang terbaik dalam usaha penanaman tanaman jeruk nipis. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terkait dosis perlakuan yang tepat terhadap stek tanaman lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah S dan Gusniwati, 2014. Pengaruh MOL Rebung Bambu Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis* Jacq.) di Pre Nursery. *Jurnal Bioplantae*. 3(1) : 2302-6472.
- Abidin Z. 1990. *Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Penerbit Angkasa, Bandung
- Alamsyah S. 2002. *Peranan Hormon Tumbuh Memicu Pertumbuhan Algae*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Allorerung D. Amrizal ET. Tenda RB. Maliangkay LA. Hosang RH. Akuba NL. Barri. Abner L. 2000. *Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Kelapa Dalam (Cocos nusifera)*. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain, Manado
- Amilah Y dan Astuti. 2006. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Tauge dan Kacang Hijau Pada Media Vacin dan Went (VW) Terhadap Pertumbuhan Kecambah Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L). *Bulletin Penelitian*. 9 :78-96.
- Angkat M. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terong Ungu (*Solanum melongena*. L.) Terhadap Penggunaan Limbah Baglog dengan Pemberian Ekstrak Rebung Bambu. [skripsi]. Medan (ID) : Universitas Medan Area
- Azyyati R.. Rosita. Meiriani. 2016. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Dosis Pupuk Organik Cair Titonia (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) Gray) dan Interval Waktu Pemberian. *Jurnal Agroekoteknologi*. 4(4):2337-6597
- Boekoesoe dan Jusuf. 2015. *Pembuatan Larvasida dari Daun Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) sebagai bubuk Abate*. [laporan kks pengabdian]. Gorontalo (ID): Universitas Negeri Gorontalo. Hlm. 2-10
- Dea TM dan Supriyanto. 2009. Pengaruh Dosis Ekstrak Rebung Bambu Betung (*Dendrocalamus asper backer* ex Heyne) Terhadap Pertumbuhan Semai Sengon (*Paraserianthes falcataria* L. Nielsen). [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Dewi IR. 2008. Peranan dan Fungsi Fitohormon Bagi Pertumbuhan Tanaman. [skripsi]. Bandung (ID): Universitas Padjajaran
- Budianto EA. Badami K. Arsyadmunir A. 2013. Pengaruh Kombinasi Macam ZPT dengan Lama Perendaman Yang Berbeda Terhadap Keberhasilan Pembibitan Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz & Pav*) Secara Stek. *Jurnal Agrovigor*. 6(2):1979 5777

- Ermawati D. 2008. Pengaruh Penggunaan Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) terhadap Residu Nitrit Daging Curing Selama Proses Curing. [skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Fahmi IF. 2013. *Media Tanam Sebagai Faktor Eksternal Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman*. [internet]. Surabaya: Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan. [diunduh 2022 Mar 24]. Tersedia pada: <https://pdfcoffee.com/download/17-media-tanam-sebagai-faktor-eksternal-dalam-perkecambahan-benih-ok-pdf-free.html>
- Febriana S. 2009. Pengaruh konsentrasi ZPT dan Panjang stek terhadap pembentukan akar dan tunas pada stek apokad (*Persea americana* Mill). [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Gaol LAL dan Purba E. 2015. Respons Pertumbuhan Setek Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) pada Berbagai Bahan Tanam dan Konsentrasi IBA (*Indole Butyric Acid*). *Jurnal Agroekoteknologi*. 4(1) :1815 – 1821
- Gardner. Franklin P. Pearce. RB. Mitchell RL. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. penerjemah; Herawati S. Indonesia University Press, Jakarta
- Harsono. 2009. *Pupuk Organik Kotoran Ayam*. [internet]. [diakses 03 April 2022]. Tersedia pada: <http://thlbanyumas.com/kandungan-pupuk-pada-kotoran-hewan.html>.
- Hartmann HT. Kester DE. Davies RT. 1997. *Plant propagation. Principles and practices (Sixth Edit)*. New Jersey Pentice Hall. Inc. Englewood.
- Hidayat, EB. 1990. *Dasar – Dasar Struktur dan Perkembangan Tumbuhan. 2 Morfologi Tumbuhan*. ITB, Bandung.
- Joesoef, M. 1993. *Penuntun Berkebun Jeruk*. Penerbit Bhratara, Jakarta.
- Kencana PKD. Widia W. N.S. Antara. 2012. *Praktek Baik Budi Daya Bambu Rebung Bambu Tabah (Gigantochloa nigrociliata BUSE – KURZ)*. Team UNUD – UNSAID – TPC Project.
- Liana E. 2017. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Aedes aegypti*. In Doctoral dissertation. [skripsi]. Mataram: UIN Mataram.
- Mansyur. 2010. Pengaruh Panjang Entres Terhadap Keberhasilan Penyambungan Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill). *Jurnal Agrosains dan Teknologi*. 1(1) : 32-44.
- Manurung SO. 1987. *Status dan Potensi Zat Pengatur Tumbuh serta Prospek Penggunaan Rootone-F dalam Perbanyakan Tanaman*. Departemen Kehutanan, Jakarta
- Merlyn M. 2017. *Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Nilam (Pogostemon cablin Benth)*. STPP Medan, Medan
- Murbandonno L. 2010. *Membuat Kompos Edisi Revisi*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Nirwati dan Yolanda. 2018. Formulasi Sediaan Lilin Aromaterapi Sebagai Anti Nyamuk dari Minyak Atsiri Daun Nilam (*Pogostemon cablin*) Kombinasi Minyak Atsiri Buah

Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. Volume 4 Nomor 1

- Nizar A. 2018. *Pengaruh Penggunaan Rebung Bambu Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (Allium ascolonicum L) Varietas Lokal Bauji*. *Jurnal Agriekstensia*. Vol. 17
- Pasetriyani ET. 2014. *Pengaruh Media Tanam dan Zat Pengatur Tumbuh Growtone Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Jarak Pagar (Jatropha curcas Linn)*. *Jurnal Agroscience*. Vol. 7
- Polhaupessy S. Sinay H. 2014. *Pengaruh Konsentrasi Giberalin dan Lama Perendaman Perkecambahan Biji Sirsak (Annona muricata L)*. Program Studi Pendidikan Biologi.
- Purnomosidhi P. Suparman R. JM. Mulawarman. 2007. *Perbanyak dan Budidaya Tanaman Buah – buahan : Durian, Mangga, Jeruk, Melinjo dan Sawo*. Pedoman lapang, edisi kedua. World Agroforestry Centre (ICRAF) & Winrock Internasional. Bogor, Indonesia.
- Raharja, P.C., Wiryanto, W. 2003. *Aneka Cara Memperbanyak Tanaman*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Ramadhianto, A. 2017. *Uji Bioaktivitas Crude Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) Terhadap Bakteri Escherichia coli Secara In Vitro*. Skripsi S1. Universitas Medan Area.
- Rismunandar. 1999. *Lada Budidaya dan Tata Niaganya*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Rohma SI dan Jazilah S. 2019. *Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek Mawar (Rosa sp)*. *Jurnal Ilmiah Pertanian BIOFARM*. Vol. 15, No. 1: 2301-6442
- Rusmin D. Suwarno FC. Darmawati I. 2011. *Pengaruh Pemberian GA₃ Pada Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Imbibisi Terhadap Peningkatan Vialibitas Benih Purwoceng*. *Jurnal Litri* 17(3). ISSN 0853-8212.
- Safitri M. Handayani TT. Yolida B. 2015. *Pengaruh Pupuk Organik Cair Kulit Buah Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Kangkung Darat*. *Jurnal Bioterdidik*. Vol 3(5): 2521-5594
- Saidi, AB. 2017. *Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Stek Nilam (Pogostemon cablin Benth)*. *Jurnal Agrotek Lestari*. Vol 4. No.2
- Salisbury dan Ross. 1996. *Fisiologi Tumbuhan*. Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Saktiyono P dan Rudin N. 2020. *Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Alami dan Ekstrak Tauge Terhadap Pertumbuhan Pembibitan Budchip Tebu (Saccharum officinarum L.)Varietas Bululawang (BL)*. *Jurnal Mediaagro*. 16(1):68-80
- Santoso S. 2009. *Kesehatan dan Gizi*. Rineka Cipta, Jakarta

- Sari MP. 2009. Pengaruh Lama Perendaman Dalam Urine Sapi dan Dosis Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Stek Nilam (*Pogostemon cablin*, Benth). [skripsi]. Semarang (ID): Universitas Sebelas Maret.
- Sarwono B. 2001. Khasiat dan Manfaat Jeruk Nipis : Mengenal Jeruk Nipis. Agro Media Pustaka, Jakarta
- Setiadi dan Parimin, 2004. *Budidaya Jeruk Asam di Kebun dan di Pot*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Shiddiqi UA, Murniati, Saputra SI. 2012. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Bibit Stum Mata Tidur Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*). *Jurnal Agro Technology*. 4(1):37-45
- Sitompul SM dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sugito Y, Nuraini Y, Nihayati E. 1995. *Sistem Pertanian Organik*. Penerbit Unibraw. Malang
- Suherman C, Nuraini A, Damayanthi R. 2016. Pengaruh Konsentrasi Giberalin dan Pupuk Organik Cair Asal Rami Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Rami (*Boehmeria nivea* L. (Gaud)) Klon Ramindo 1. *Jurnal Kultivasi*. Vol. 15(3)
- Supriono. 2000. Pengaruh Dosis Urea Tablet dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai Kultivar Sindoro. *Jurnal Agrosains*. 2(2) :45.
- Syafarotul dan Elys. 2021. Manajemen Resiko Usahatani Jeruk Nipis di Desa Kebonagung Kecamatan Ujungpangkah Kabupaten Gresik. *Jurnal Ekonomi Pertanian dan Agribisnis (JEPA)*. 5(2): 494-509.
- Tanjung CA, Lahay RR, Irmansyah T. 2018. Pengaruh Lama Penyimpanan Stek dan Konsentrasi GROWTONE Terhadap Pertumbuhan Bibit Buah Naga Merah (*Hylocereus costaricensis* (Web) Britton & Rose). *Jurnal Agroteknologi FP USU*. 6(1): 47-53.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2003. *Morfologi Tumbuhan*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tjokowardojo AS, Rosman R, Iswantini D. 2009. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Bibit Kamandrah (*Croton tiglium* L.) *Jurnal Agrotropika*. 14(2) : 55-60.
- Van Steenis C.G.G.J., 1987. *Flora*. Diterjemahkan oleh Moeso S., 307-308, Pradnya Paramita. Jakarta.
- Wulandari F, Astiningrum M, Tujiyanta. 2017. Pengaruh Jumlah Daun dan Macam Media Tanam Pada Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis. *Jurnal Vigor*. 2(2) : 48-51.
- Wuryaningsih S. 2008. Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Hias Pot *Spathiphyllum* sp. *Buletin Penelitian Tanaman Hias II* : 81-89.
- Yeremia. 2016. *Pengaruh Konsentrasi Mikroorganisme Lokal (MOL) dari Rebung Bambu Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (Brassica juncea L.)*. [skripsi]. Yogyakarta (ID): Universitas Sanata Dharma

Yuliana C. Dinarti D. Widodo WD. 2017. Pengelolaan Pemangkasan Jeruk Keprok (*Citrus* sp) di Kebun Biawan, Bondowoso, Jawa Timur. *Departemen Agronomi dan Hortikultura*.5(3) : 393-399.

Lampiran 1

Cara Pembuatan ZPT Alami

- Adapun cara pembuatan ZPT rebung bambu adalah sebagai berikut :

Bahan yang diperlukan :

- Rebung Bambu 3 kg,
- 5 liter air beras,
- 1,5 ons gula merah.

Cara Pembuatan :

- Rebung bambu dipotong halus dan dibelender, lalu dimasukkan gula merah ke dalam belender dan di aduk merata.
- Setelah tercampur, keluarkan bahan dari belender dan campurkan dengan air cucian beras sebanyak 5 liter ke dalam wadah untuk fermentasi.
- Wadah ditutup rapat dan fermentasi berlangsung selama \pm 14 hari. Selanjutnya sisa ampas disaring dari air murni zpt rebung untuk diaplikasikan (Nizar, A. 2018).

- Adapun cara pembuatan ZPT ekstrak taugé adalah sebagai berikut :

Bahan yang diperlukan :

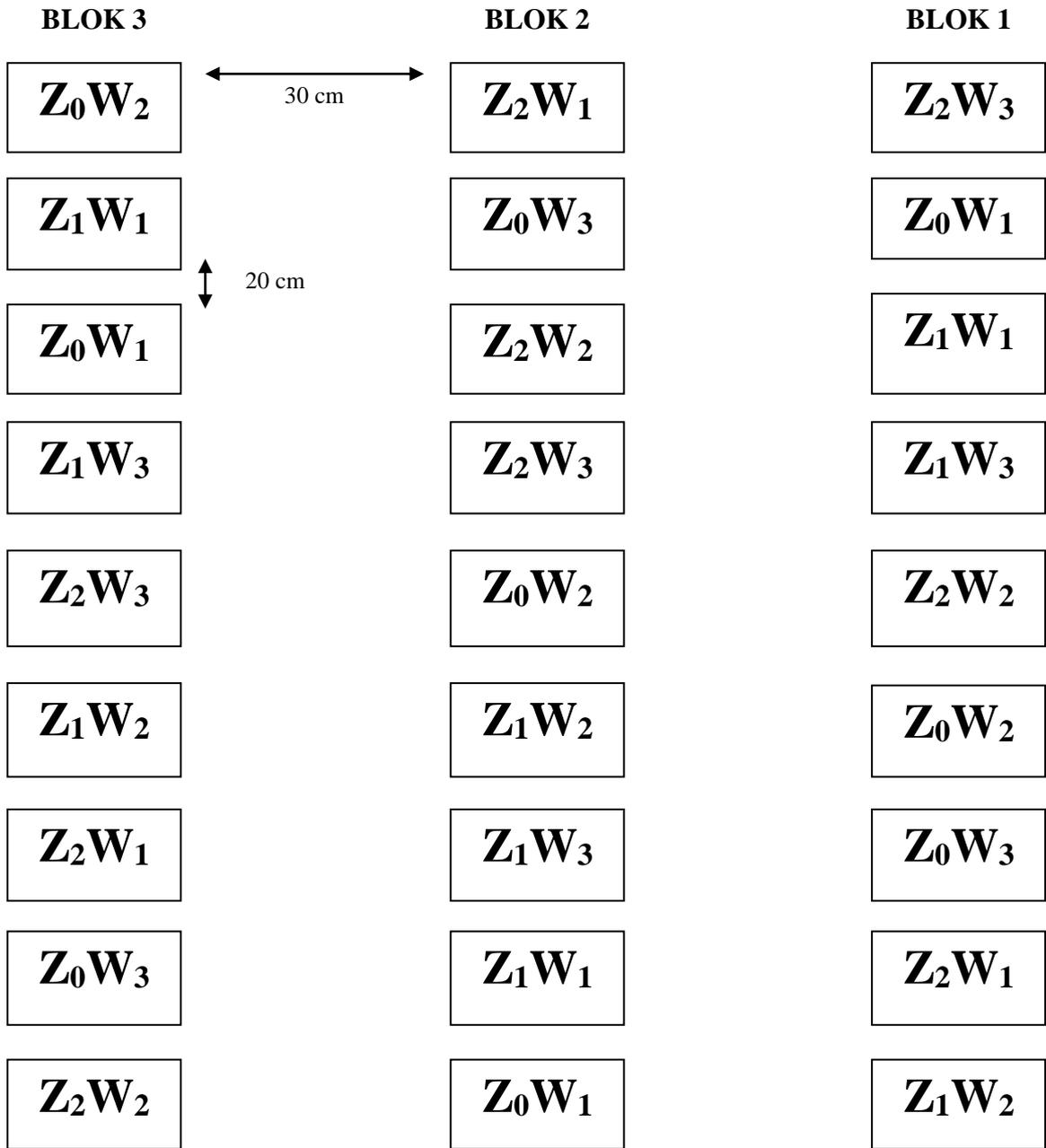
- 1200 gram taugé,
- 3 liter air.

Cara Pembuatan :

- Haluskan 1200 gram taugé dengan blender atau ditumbuk.
- Lalu campurkan 3 liter air dengan taugé yang telah dihaluskan dan simpan 1-2 jam, selanjutnya disaring (Pamungkas dan Nopiyanto. 2020).

Lampiran 2

BAGAN PERCOBAAN



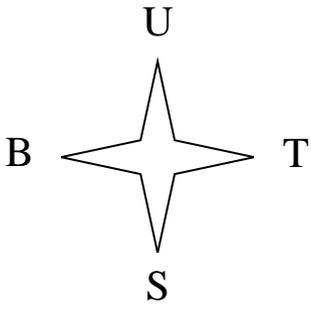
Keterangan :

Jarak Antar Plot : 20 cm x 30 cm

Ukuran Plot : 50 cm x 50 cm

Jumlah Tanaman Per Plot : 8 Tanaman

Jumlah Keseluruhan Tanaman: 216 Tanaman



Lampiran 3 Pengukuran Panjang Tunas 30 HST

Taraf ZPT/Lama Perendaman	Panjang Tunas			Jumlah Perlakuan (5)	Rerata
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Z ₀ W ₁	0,22	0,33	0,73	1,28	0,43
Z ₀ W ₂	1,13	0,41	0,33	1,87	0,62
Z ₀ W ₃	0,50	0,52	0,33	1,35	0,45
Z ₁ W ₁	0,22	0,22	0,22	0,67	0,22
Z ₁ W ₂	0,48	0,46	1,32	2,25	0,75
Z ₁ W ₃	1,32	1,38	1,39	4,09	1,36
Z ₂ W ₁	0,41	0,48	0,57	1,47	0,49
Z ₂ W ₂	1,35	0,87	1,37	3,59	1,20
Z ₂ W ₃	1,51	1,07	1,28	3,87	1,29
Ulangan (R)	7,15	5,75	7,55		
Jumlah Umum (G)				19,72	

Y = 0,76

Lampiran 4. Lampiran 4 Analisis Sidik Ragam Panjang Tunas 30 HST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Ulangan	2	0,20	0,10	1,46	3,63	6,23	tn
Z	2	1,09	0,55	7,95	3,63	6,23	**
W	2	2,07	1,03	15,00	3,63	6,23	**
Z x W	4	1,11	0,28	4,04	3,01	4,77	*
Galat	16	1,10	0,07				
Total	26	5,58					

Keterangan :

* = Berpengaruh Nyata Pada Taraf 99%

tn = Tidak Berpengaruh Nyata

KK = 34,64

BNT 0,05 = 0,26

BNT Interaksi = 0,45

Lampiran 5 Pengukuran Panjang Tunas 45 HST

Taraf ZPT/Lama Perendaman	Panjang Tunas			Jumlah Perlakuan (5)	Rerata
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Z ₀ W ₁	2,62	3,7	3,18	9,5	3,17
Z ₀ W ₂	3,16	2,58	3,4	9,14	3,05
Z ₀ W ₃	4,2	3,34	1,26	8,8	2,93
Z ₁ W ₁	2,08	2,7	1,46	6,24	2,08
Z ₁ W ₂	2,4	3,86	3,5	9,76	3,25
Z ₁ W ₃	4,64	3,22	2,7	10,56	3,52
Z ₂ W ₁	2,2	2,52	2	6,72	2,24
Z ₂ W ₂	3,54	1,64	3,48	8,66	2,89
Z ₂ W ₃	2,74	4,4	3,16	10,3	3,43
Ulangan (R)	27,58	27,96	24,14		
Jumlah Umum (G)				79,68	

Y = 2,95

Lampiran 6 Analisis Sidik Ragam Panjang Tunas 45 HST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Ulangan	2	0,98	0,49	0,63	3,63	6,23	tn
Z	2	0,17	0,09	0,11	3,63	6,23	tn
W	2	3,05	1,52	1,96	3,63	6,23	tn
Z x W	4	2,70	0,67	0,87	3,01	4,77	tn
Galat	16	12,43	0,78				
Total	26	19,33					

Keterangan :

tn = Tidak Berpengaruh Nyata

KK = 29,86

Lampiran 7 Pengukuran Panjang Tunas 60 HST

Taraf ZPT/Lama Perendaman	Panjang Tunas			Jumlah Perlakuan (5)	Rerata
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Z ₀ W ₁	4,8	4,44	4,3	13,54	4,51
Z ₀ W ₂	4,22	4,38	5,84	14,44	4,81
Z ₀ W ₃	7,06	4,26	1,3	12,62	4,21
Z ₁ W ₁	3,8	3,48	4,98	12,26	4,09
Z ₁ W ₂	3,88	5,88	4,6	14,36	4,79
Z ₁ W ₃	7,28	3,82	4,16	15,26	5,09
Z ₂ W ₁	5,2	2,72	3,02	10,94	3,65
Z ₂ W ₂	4,18	2,24	3,6	10,02	3,34
Z ₂ W ₃	4,1	5,28	3,76	13,14	4,38
Ulangan (R)	44,52	36,5	35,56		
Jumlah Umum (G)				116,58	

Y = 4,32

Lampiran 8 Analisis Sidik Ragam Panjang Tunas 60 HST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Ulangan	2	5,39	2,69	1,42	3,63	6,23	tn
Z	2	3,87	1,93	1,02	3,63	6,23	tn
W	2	1,02	0,51	0,27	3,63	6,23	tn
Z x W	4	2,83	0,71	0,37	3,01	4,77	tn
Galat	16	30,43	1,90				
Total	26	43,53					

Keterangan :

tn = Tidak Berpengaruh Nyata

KK = 31,94

Lampiran 9 Pengukuran Panjang Tunas 75 HST

Taraf ZPT/Lama Perendaman	Panjang Tunas			Jumlah Perlakuan (5)	Rerata
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Z ₀ W ₁	4,92	4,6	5,18	14,7	4,90
Z ₀ W ₂	4,24	5,42	6,14	15,8	5,27
Z ₀ W ₃	7,72	5,58	3,8	17,1	5,70
Z ₁ W ₁	6,08	4,3	7,74	18,12	6,04
Z ₁ W ₂	6,08	7,06	6,18	19,32	6,44
Z ₁ W ₃	7,42	4,5	5,7	17,62	5,87
Z ₂ W ₁	6,46	4,18	3,76	14,4	4,80
Z ₂ W ₂	6,22	3,4	3,8	13,42	4,47
Z ₂ W ₃	4,42	5,46	5,06	14,94	4,98
Ulangan (R)	53,56	44,5	47,36		
Jumlah Umum (G)				145,42	

Y = 5,39

Lampiran 10 Analisis Sidik Ragam Panjang Tunas 75 HST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Ulangan	2	4,77	2,38	1,51	3,63	6,23	tn
Z	2	8,53	4,27	2,71	3,63	6,23	tn
W	2	0,33	0,17	0,11	3,63	6,23	tn
Z x W	4	1,54	0,38	0,24	3,01	4,77	tn
Galat	16	25,18	1,57				
Total	26	40,35					

Keterangan :

tn = Tidak Berpengaruh Nyata

KK = 23,29

Lampiran 11 Perhitungan Jumlah Daun 30 HST

Taraf ZPT/Lama Perendaman	Jumlah Daun			Jumlah Perlakuan (5)	Rerata
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Z ₀ W ₁	0,22	0,50	0,67	1,39	0,46
Z ₀ W ₂	1,36	0,67	1,02	3,06	1,02
Z ₀ W ₃	0,67	0,81	0,22	1,70	0,57
Z ₁ W ₁	0,22	0,22	0,22	0,67	0,22
Z ₁ W ₂	1,28	1,28	1,20	3,77	1,26
Z ₁ W ₃	2,01	1,12	1,28	4,42	1,47
Z ₂ W ₁	0,22	1,20	0,67	2,10	0,70
Z ₂ W ₂	1,69	1,12	1,28	4,09	1,36
Z ₂ W ₃	1,50	2,01	1,69	5,20	1,73
Ulangan (R)	9,19	8,94	8,27		
Jumlah Umum (G)				26,4	

Y = 0,98

Lampiran 12 Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 30 HST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Ulangan	2	0,05	0,02	0,23	3,63	6,23	tn
Z	2	1,53	0,76	7,09	3,63	6,23	**
W	2	3,59	1,80	16,69	3,63	6,23	**
Z x W	4	1,25	0,31	2,90	3,01	4,77	tn
Galat	16	1,72	0,11				
Total	26	8,14					

Keterangan :

* = Berpengaruh Nyata Pada Taraf 99%

tn = Tidak Berpengaruh Nyata

KK = 33,54

BNT 0,05 = 0,33

Lampiran 13 Perhitungan Jumlah Daun 45 HST

Taraf ZPT/Lama Perendaman	Jumlah Daun			Jumlah Perlakuan (5)	Rerata
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Z ₀ W ₁	8,2	6	5,6	19,8	6,60
Z ₀ W ₂	6,2	5,8	8	20	6,67
Z ₀ W ₃	8,6	8,2	3,4	20,2	6,73
Z ₁ W ₁	4,2	8,2	4	16,4	5,47
Z ₁ W ₂	5,6	7,4	10	23	7,67
Z ₁ W ₃	13,8	3,6	5,4	22,8	7,60
Z ₂ W ₁	4,8	5,8	6,8	17,4	5,80
Z ₂ W ₂	7,6	6,4	6,2	20,2	6,73
Z ₂ W ₃	6,2	9,8	6	22	7,33
Ulangan (R)	65,2	61,2	55,4		
Jumlah Umum (G)				181,8	

Y = 6,73

Lampiran 14 Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 45 HST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Ulangan	2	5,40	2,70	0,39	3,63	6,23	tn
Z	2	0,44	0,22	0,03	3,63	6,23	tn
W	2	8,35	4,17	0,60	3,63	6,23	tn
Z x W	4	4,66	1,16	0,17	3,01	4,77	tn
Galat	16	110,60	6,91				
Total	26	129,44					

Keterangan :

tn = Tidak Berpengaruh Nyata

KK = 39,00

Lampiran 15 Perhitungan Jumlah Daun 60 HST

Taraf ZPT/Lama Perendaman	Jumlah Daun			Jumlah Perlakuan (5)	Rerata
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Z ₀ W ₁	11,6	8	7,2	26,8	8,93
Z ₀ W ₂	9	12,2	12,8	34	11,33
Z ₀ W ₃	13,2	9	7,6	29,8	9,93
Z ₁ W ₁	9,6	11,8	10	31,4	10,47
Z ₁ W ₂	8,8	17,2	12,2	38,2	12,73
Z ₁ W ₃	16,4	8,6	9	34	11,33
Z ₂ W ₁	9,8	6,8	10,6	27,2	9,07
Z ₂ W ₂	8	8	10,4	26,4	8,80
Z ₂ W ₃	10,4	10,6	12,6	33,6	11,20
Ulangan (R)	96,8	92,2	92,4		
Jumlah Umum (G)				281,4	

Y = 10,42

Lampiran 16 Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 60 HST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Ulangan	2	1,50	0,75	0,09	3,63	6,23
Z	2	16,65	8,32	1,05	3,63	6,23
W	2	11,84	5,92	0,75	3,63	6,23
Z x W	4	15,11	3,78	0,48	3,01	4,77
Galat	16	126,68	7,92			
Total	26	171,79				

tn
tn
tn
tn

Keterangan :

tn = Tidak Berpengaruh Nyata

KK = 27,00

Lampiran 17 Perhitungan Jumlah Daun 75 HST

Taraf ZPT/Lama Perendaman	Jumlah Daun			Jumlah Perlakuan (5)	Rerata
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Z ₀ W ₁	15,2	9,6	8,4	33,2	11,07
Z ₀ W ₂	12,4	17,2	13,4	43	14,33
Z ₀ W ₃	14,4	10	12,4	36,8	12,27
Z ₁ W ₁	14,6	12,4	11,2	38,2	12,73
Z ₁ W ₂	19,8	20	16,8	56,6	18,87
Z ₁ W ₃	18,8	11,8	15,8	46,4	15,47
Z ₂ W ₁	15,8	11,8	13,8	41,4	13,80
Z ₂ W ₂	16	9,4	12,6	38	12,67
Z ₂ W ₃	15,6	19,2	21	55,8	18,60
Ulangan (R)	142,6	121,4	125,4		
Jumlah Umum (G)				389,4	

Y = 14,42

Lampiran 18 Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun 75 HST

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Ulangan	2	28,20	14,10	2,20	3,63	6,23	tn
Z	2	49,04	24,52	3,82	3,63	6,23	*
W	2	48,28	24,14	3,76	3,63	6,23	*
Z x W	4	84,28	21,07	3,28	3,01	4,77	*
Galat	16	102,63	6,41				
Total	26	312,43					

Keterangan :

* = Berpengaruh Nyata Pada Taraf 99%

tn = Tidak Berpengaruh Nyata

KK = 17,56

BNT 0,05 = 2,53

BNT Interaksi = 4,38

Lampiran 19 Pengukuran Panjang Akar

Taraf ZPT/Lama Perendaman	Panjang Akar			Jumlah Perlakuan (5)	Rerata
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Z ₀ W ₁	7,64	6,46	7,86	21,96	7,32
Z ₀ W ₂	9,32	8,6	8,56	26,48	8,83
Z ₀ W ₃	9,9	8,76	6,32	24,98	8,33
Z ₁ W ₁	5,88	7,5	5,8	19,18	6,39
Z ₁ W ₂	6,08	12	9,84	27,92	9,31
Z ₁ W ₃	12,52	6,94	7,26	26,72	8,91
Z ₂ W ₁	11,9	6,36	5,14	23,4	7,80
Z ₂ W ₂	12,68	6,94	7,78	27,4	9,13
Z ₂ W ₃	8,76	8,82	7,42	25	8,33
Ulangan (R)	84,68	72,38	65,98		
Jumlah Umum (G)				223,04	

Y = 8,26

Lampiran 20 Analisis Sidik Ragam Pengukuran Panjang Akar

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Ulangan	2	20,07	10,04	2,17	3,63	6,23	tn
Z	2	0,36	0,18	0,04	3,63	6,23	tn
W	2	17,47	8,74	1,89	3,63	6,23	tn
Z x W	4	3,73	0,93	0,20	3,01	4,77	tn
Galat	16	73,98	4,62				
Total	26	115,61					

Keterangan :

tn = Tidak Berpengaruh Nyata

KK = 26,03

Lampiran 21 Perhitungan Jumlah akar

Taraf ZPT/Lama Perendaman	Jumlah Akar			Jumlah Perlakuan (5)	Rerata
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Z ₀ W ₁	5	3,4	2,8	11,2	3,73
Z ₀ W ₂	4,4	3,2	3,8	11,4	3,80
Z ₀ W ₃	6,8	3,2	6,2	16,2	5,40
Z ₁ W ₁	4	3	4,2	11,2	3,73
Z ₁ W ₂	3,8	5,6	6	15,4	5,13
Z ₁ W ₃	7,6	3	4,6	15,2	5,07
Z ₂ W ₁	4,4	2,4	3	9,8	3,27
Z ₂ W ₂	6	2,6	5,6	14,2	4,73
Z ₂ W ₃	7,2	5	4,8	17	5,67
Ulangan (R)	49,2	31,4	41		
Jumlah Umum (G)				121,6	

Y = 4,50

Lampiran 22 Analisis Sidik Ragam Perhitungan Jumlah Akar

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Ulangan	2	17,64	8,82	7,00	3,63	6,23	**
Z	2	0,54	0,27	0,21	3,63	6,23	tn
W	2	14,62	7,31	5,80	3,63	6,23	*
Z x W	4	3,25	0,81	0,65	3,01	4,77	tn
Galat	16	20,15	1,26				
Total	26	56,19					

Keterangan :

* = Berpengaruh Nyata Pada Taraf 99%

tn = Tidak Berpengaruh Nyata

KK = 24,92

BNT 0,05 = 1,12

Lampiran 23 Perhitungan Berat Basah Tanaman

Taraf ZPT/Lama Perendaman	Berat Basah Tanaman			Jumlah Perlakuan (5)	Rerata
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Z ₀ W ₁	8,44	6,65	6,71	21,8	7,27
Z ₀ W ₂	6,54	7	8,85	22,39	7,46
Z ₀ W ₃	5,95	4,7	6,65	17,3	5,77
Z ₁ W ₁	8,56	6,56	5,99	21,11	7,04
Z ₁ W ₂	6,2	8,42	6,32	20,94	6,98
Z ₁ W ₃	9,68	7,02	5,3	22	7,33
Z ₂ W ₁	5,65	7,76	6,06	19,47	6,49
Z ₂ W ₂	6,97	4,2	7,32	18,49	6,16
Z ₂ W ₃	7,74	8,12	7,47	23,33	7,78
Ulangan (R)	65,73	60,43	60,67		
Jumlah Umum (G)				186,83	

Y = 6,92

Lampiran 24 Analisis Sidik Ragam Perhitungan Berat Basah Tanaman

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Ulangan	2	1,99	1,00	0,53	3,63	6,23	tn
Z	2	0,53	0,26	0,14	3,63	6,23	tn
W	2	0,04	0,02	0,01	3,63	6,23	tn
Z x W	4	9,71	2,43	1,29	3,01	4,77	tn
Galat	16	30,08	1,88				
Total	26	42,34					

Keterangan :

tn = Tidak Berpengaruh Nyata

KK = 19,81

Lampiran 25 Perhitungan Berat Kering Tanaman

Taraf ZPT/Lama Perendaman	Berat Kering Tanaman			Jumlah Perlakuan (5)	Rerata
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Z ₀ W ₁	3,74	2,94	2,09	8,77	2,92
Z ₀ W ₂	2,92	2,57	3,56	9,05	3,02
Z ₀ W ₃	2,4	1,62	2,53	6,55	2,18
Z ₁ W ₁	3,48	3,31	2,76	9,55	3,18
Z ₁ W ₂	3,31	3,35	2,53	9,19	3,06
Z ₁ W ₃	3,4	3,22	1,62	8,24	2,75
Z ₂ W ₁	2,32	3,38	2,54	8,24	2,75
Z ₂ W ₂	2,49	2,32	2,63	7,44	2,48
Z ₂ W ₃	2,91	3,21	2,88	9	3,00
Ulangan (R)	26,97	25,92	23,14		
Jumlah Umum (G)				76,03	

Y = 2,82

Lampiran 26 Analisis Sidik Ragam Perhitungan Berat Kering Tanaman

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel		
					0,05	0,01	
Ulangan	2	0,87	0,44	1,44	3,63	6,23	tn
Z	2	0,45	0,23	0,74	3,63	6,23	tn
W	2	0,45	0,22	0,73	3,63	6,23	tn
Z x W	4	1,52	0,38	1,25	3,01	4,77	tn
Galat	16	4,85	0,30				
Total	26	8,14					

Keterangan :

tn = Tidak Berpengaruh Nyata

KK = 19,55

Lampiran 27 Perhitungan Persentase Hidup

Taraf ZPT/Lama Perendaman	Panjang Akar			Jumlah Perlakuan (5)	Rerata
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3		
Z ₀ W ₁	0,5	0,63	0,75	1,88	0,63
Z ₀ W ₂	0,63	0,5	0,63	1,76	0,59
Z ₀ W ₃	0,75	0,63	0,63	2,01	0,67
Z ₁ W ₁	0,63	0,63	0,63	1,89	0,63
Z ₁ W ₂	0,75	0,88	0,63	2,26	0,75
Z ₁ W ₃	0,63	0,63	0,88	2,14	0,71
Z ₂ W ₁	0,75	0,75	0,75	2,25	0,75
Z ₂ W ₂	0,88	0,63	0,63	2,14	0,71
Z ₂ W ₃	0,63	0,75	0,63	2,01	0,67
Ulangan (R)	6,15	6,03	6,16		
Jumlah Umum (G)				18,34	

Y = 0,68

Lampiran 28 Analisis Sidik Ragam Perhitungan Persentase Hidup

SK	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Ulangan	2	0,00	0,00	0,05	3,63	6,23
Z	2	0,04	0,02	1,66	3,63	6,23
W	2	0,00	0,00	0,07	3,63	6,23
Z x W	4	0,04	0,01	0,97	3,01	4,77
Galat	16	0,18	0,01			
Total	26	0,26				

tn
tn
tn
tn

Keterangan :

tn = Tidak Berpengaruh Nyata

KK = 15,40

Lampiran 29. Dokumentasi Penelitian



Pembuatan ZPT



Persiapan Lahan



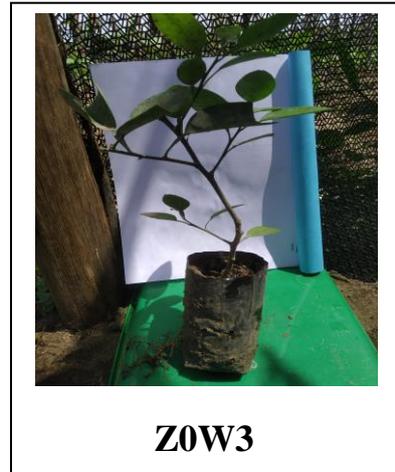
Penyetekan



Pengamatan penelitian



Lampiran 30. Dokumentasi sampel pertanaman hasil penelitian



Lampiran 31. Dokumentasi tanaman sampel



Z0W1



Z0W2



Z0W3



Z1W1



Z1W2



Z1W3



Z2W1



Z2W2



Z2W3

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Tebing Tinggi, 22 Juli 2000. Anak Pertama dari 3 bersaudara, anak dari ayahanda Suheri dan Supriani Batu Bara. Penulis pertama kali menempuh pendidikan di SDN 164330 Tebing Tinggi dan selesai tahun 2012, kemudian penulis melanjutkan sekolah ke SMP Negeri 2 Tebing Tinggi dan selesai pada tahun 2015. Pada tahun 2018 penulis lulus dari SMK Negeri

4 Tebing Tinggi dan penulis melanjutkan ke jenjang perguruan tinggi melalui jalur SBMPTN dan diterima di Universitas Teuku Umar di Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan selesai pada 2022. Dengan kegigihan dan ketekunan dalam belajar, penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir ini. Semoga penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat dan berkontribusi positif bagi dunia pendidikan. akhir kata penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas terselesainya skripsi yang berjudul “Respon Pemberian Beberapa Jenis ZPT Alami dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*)”.