

**INDUKSI AKAR DAN TUNAS STEK PUCUK KOPI ARABIKA
(*Coffea arabica*) DENGAN BEBERAPA KONSENTRASI ZPT
AUKSIN**

SKRIPSI

Oleh:



DOSEN PEMBIMBING I : Dr.Ir. Gustian, MS

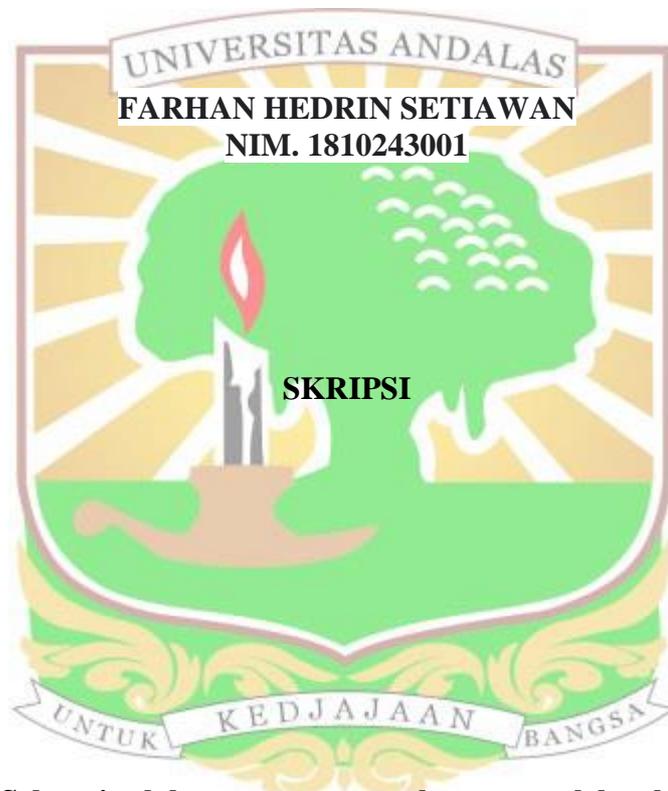
DOSEN PEMBIMBING II : Dewi Rezki, SP., MP

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
DHARMASRAYA**

2023

**INDUKSI AKAR DAN TUNAS STEK PUCUK KOPI ARABIKA
(*Coffea arabica*) DENGAN BEBERAPA KONSENTRASI ZPT
AUKSIN**

Oleh:

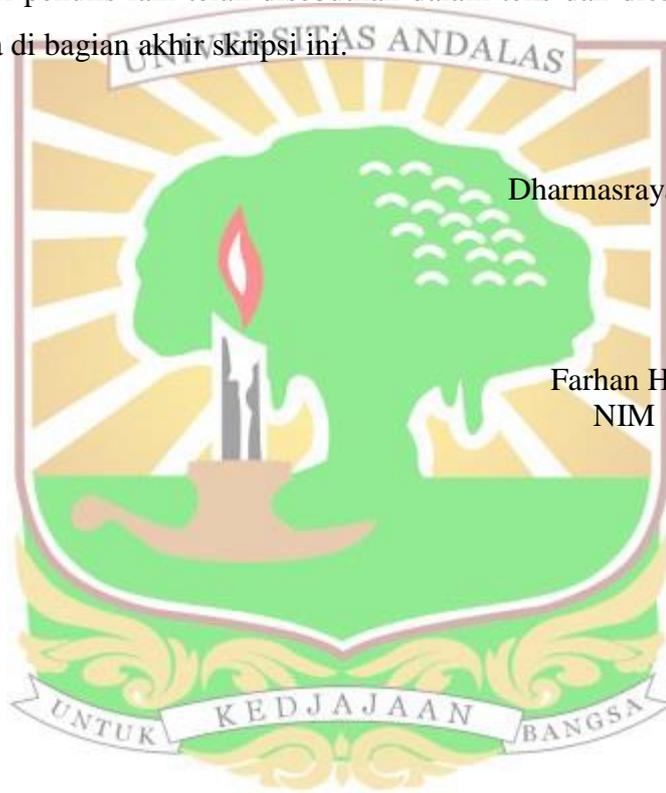


**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pertanian**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
DHARMASRAYA
2023**

PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI

Dengan ini dinyatakan bahwa skripsi berjudul “Induksi Akar dan Tunas Stek Pucuk Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) dengan Beberapa Konsentrasi ZPT Auksin” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.



Dharmasraya, Februari 2023

Farhan Hedrin Setiawan
NIM 1810243001

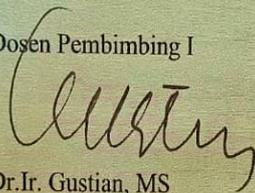
**INDUKSI AKAR DAN TUNAS STEK PUCUK KOPI
ARABIKA (*Coffea Arabica*) DENGAN BEBERAPA
KONSENTRASI ZPT AUKSIN**

Oleh:

**FARHAN HEDRIN SETIAWAN
NIM. 1810243001**

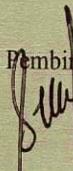
MENYETUJUI:

Dosen Pembimbing I



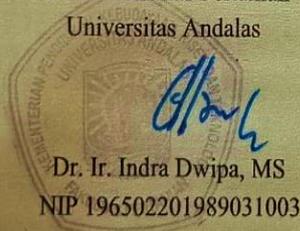
Dr. Ir. Gustian, MS
NIP 196008251986031003

Dosen Pembimbing II



Dewi Rezki, SP., MP
NIP 198501202010012022

Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas



Dr. Ir. Indra Dwipa, MS
NIP 196502201989031003

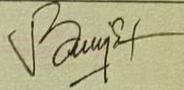
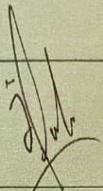
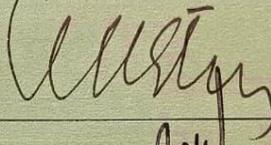
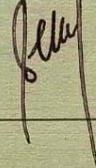
Koordinator Program Studi
Agroteknologi



Dr. Ir. Edwin, Sp
NIP 196311261990031005

Februari, 2023

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas Kampus III Dharmasraya, pada tanggal 3 Februari 2023.

No	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1.	Dr. Ir. Benny Satria, MP		Ketua
2.	Nike Karjunita, SP. MSi		Sekretaris
3.	Dr. Ir. Gustian, MS		Anggota
4.	Dewi Rezki, SP. MP		Anggota



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai dengan suatu pekerjaan, segeralah engkau kerjakan dengan sungguh-sungguh urusan lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya engkau berharap.”

(Q.S Al Insyirah : 6-8)

Alhamdulillahilabbil’alamin.

Puji syukur ananda ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta’ala atas berbagai kemudahan yang telah Engkau berikan. Shalawat beriringkan salam untuk baginda Nabi Muhammad Shollollohu ‘Alayhi Wasallam yang menjadi suri tauladan dalam menjalani kehidupan ini.

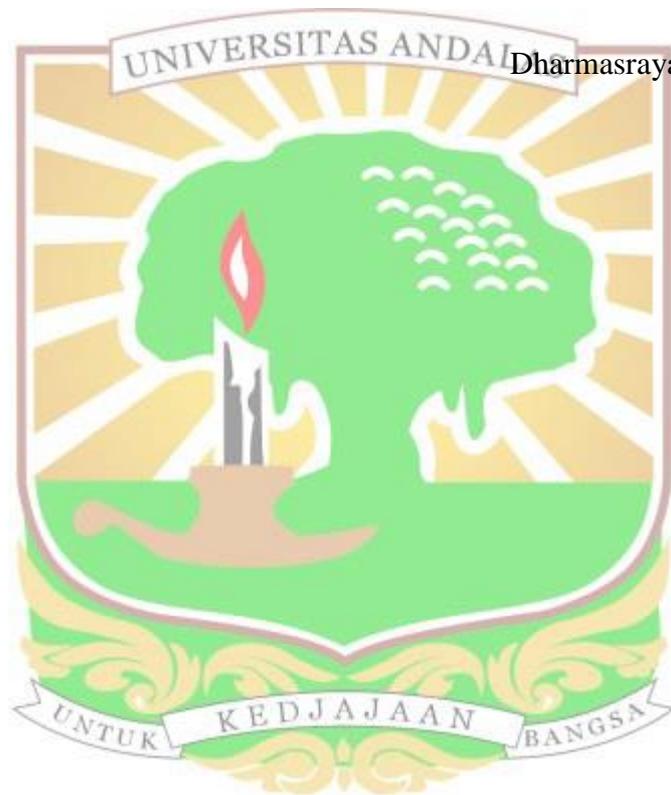
Karya kecil ini ananda persembahkan untuk kedua orangtua tercinta, pahlawan yang sangat berjasa dalam hidup ini. Untuk Ayah (Hedi Murdian) dan Ibu (Rinawati) yang tiada hentinya mengirimkan do’a mengingatkan dan senantiasa memberikan semangat dan dukungan dalam setiap langkah perjalanan ananda. Untuk Nenek (Wismar), Adik (Minda) terimakasih atas dukungan moril, materil, dan semangat yang selalu diberikan.

Terima kasih kepada Bapak Dr.Ir. Gustian, MS sebagai pembimbing satu dan Ibuk Dewi Rezki, SP., MP sebagai pembimbing dua, yang telah memberikan ananda bimbingan di dalam proses pembuatan skripsi ini sehingga ananda dapat menyelesaikannya. Terima kasih juga kepada Bapak/Ibu dosen yang telah memberikan ilmunya, terimakasih seluruh staf yang ada di kampus tiga atas bantuan dan dukungannya.

Teruntuk teman-teman Kos Lingkar, Fikri, Heru, Roni, Langga, Eron, Nuri dan Adli yang sudah menjadikan kontrakan menjadi rumah susah, sedih, tertawa bersama-sama dan Rila serta Fauzia yang telah membantu sekaligus menjadi Partner selama penelitian. Terima kasih teman-teman seperjuanganku. Keluarga besar Agroekoteknologi 2018 atas kebersamaan selama 4 tahun ini. Tiada kata yang dapat mewakili ucapan terima kasih untuk mewakili semua ini, hingga karya sederhana ini hingga ananda mendapatkan gelar dibelakang nama ananda

BIODATA

Penulis dilahirkan di Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman, pada tanggal 4 Juni 2000. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Hedi Murdian dan Ibu Rinawati. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SD Negeri 10 Pauh, Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman (2006-2012). Sekolah Menengah Pertama (SMP) ditempuh di MTS Negeri Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman (2012-2015). Sekolah Menengah Atas (SMA) ditempuh di SMA N 2 Lubuk Sikaping, Kabupaten Pasaman (2015-2018). Pada tahun 2018 penulis melanjutkan kuliah S1 Program Studi Agroekoteknologi di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Kampus III Dharmasraya.



Dharmasraya, Februari 2023

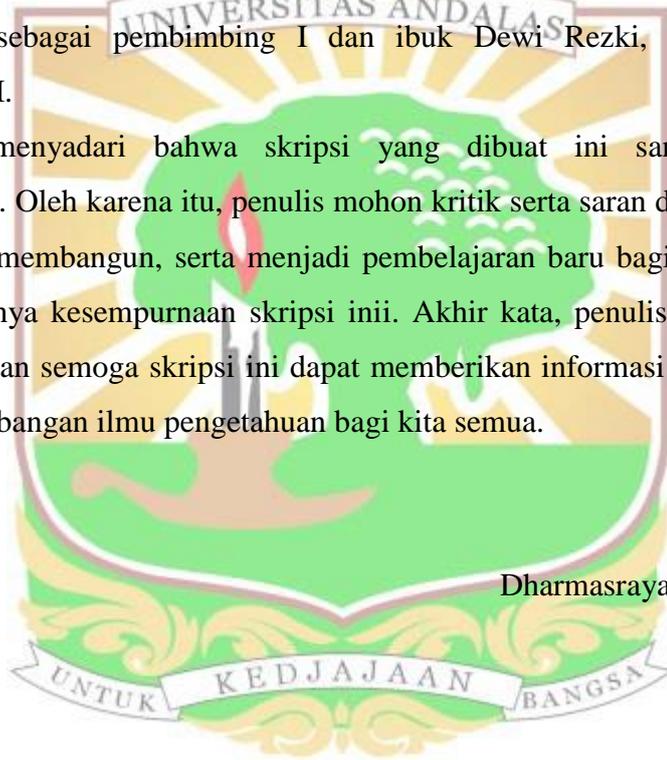
KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi tepat pada waktunya, skripsi ini mengambil judul “Induksi Akar dan Tunas Pucuk Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) dengan Beberapa Konsentrasi ZPT auksin”.

Skripsi ini sebagai acuan untuk melaksanakan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir untuk mendapatkan gelar sarjana pertanian. Ucapan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan rahmatnya penulis bisa menyelesaikan skripsi ini, kedua orang tua yang sangat saya cintai. Bapak Dr.Ir Gustian Ms sebagai pembimbing I dan ibuk Dewi Rezki, SP.MP sebagai pembimbing II.

Penulis menyadari bahwa skripsi yang dibuat ini sangat jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mohon kritik serta saran dari semua pihak yang bersifat membangun, serta menjadi pembelajaran baru bagi penulis sendiri demi tercapainya kesempurnaan skripsi inii. Akhir kata, penulis menyampaikan terima kasih dan semoga skripsi ini dapat memberikan informasi dan bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan bagi kita semua.

Dharmasraya, Februari 2023



F.H.S

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan masalah.....	3
C. Tujuan penelitian	3
D. Manfaat penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tanaman kopi.....	4
B. Perkembang biakan vegetatif stek pucuk.....	6
C. Zat Pengatur Tumbuh.....	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	9
A. Tempat dan waktu	9
B. Bahan.....	9
C. Peralatan.....	9
D. Rancangan percobaan.....	9
E. Prosedur penelitian.....	10
F. Analisis data.....	11
G. Variabel pengamatan.....	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	21
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1 Panjang tunas (mm).....	13
2 Jumlah tunas (Tunas)	14
3 Jumlah akar (Akar)	15
4 Panjang akar (mm).....	16
5 Berat basah akar (mg)	17
6 Hari muncul tunas (Hari)	19
7 Persentase hidup (%).....	20



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Jadwal penelitian	26
2 Tata letak petak percobaan berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL).....	27
3. Tabel sidik ragam RAL.....	28



INDUKSI AKAR DAN TUNAS STEK PUCUK KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*) DENGAN BEBERAPA KONSENTRASI ZPT AUKSIN

Abstrak

Penelitian tentang Induksi Akar dan Tunas Stek Pucuk Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) dengan Beberapa Konsentrasi ZPT, telah dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juni 2022 di Nagari Aia Dingin, Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok. Tujuan dilakukan penelitian ini ialah mengetahui respon induksi akar dan tunas steck pucuk kopi arabika dan mengetahui konsentrasi ZPT yang baik terhadap Induksi Akar dan Tunas Stek Pucuk Kopi Arabika (*Coffea Arabica*). ZPT auksin yang digunakan di dalam penelitian ini ialah ZPT dengan merek dagang Growtone. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan kontrol dan perendaman bahan steck menggunakan ZPT auksin dengan konsentrasi 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm dan 800 ppm dan dilakukan selama 3 bulan. Setelah dilakukan penelitian dilanjutkan dengan penghitungan analisis ragam penelitian dengan menggunakan menggunakan uji F pada taraf 5% dan apabila diperoleh hasil berbeda nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Induksi Akar dan Tunas Stek Pucuk Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) dengan beberapa Konsentrasi ZPT auksin dengan merek Growtone memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap variabel pengamatan variabel panjang akar, berat basah akar dan hari muncul tunas, dan tidak memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap variabel panjang tunas, jumlah tunas, jumlah akar dan persentase hidup. Konsentrasi terbaik ZPT Auksin dengan merek Growtone terdapat pada konsentrasi 600 ppm.

Kata Kunci : Pengatur tumbuh, Vegetatif, *Growtone*

Induction of roots and shoots of arabica coffee (*coffea arabica*) shoot cuttings with Several ZPT Concentrations

Abstract

A research on the Induction of roots and shoots of arabica coffee (*Coffea Arabica*) shoot cuttings with Several ZPT Concentrations, studied from April to June 2022 in Nagari Aia Dingin, Lembah Gumanti District, Solok Regency. The purpose of this study was to determine the response of root and shoot induction of Arabica coffee shoot cuttings and to determine good ZPT concentrations on root and shoot induction of arabica coffee (*Coffea Arabica*) shoot cuttings. The auxin ZPT used in this study is ZPT with the trademark Growtone. This research was conducted using a complete randomized design with control treatment and immersion of cuttings using ZPT auxin with concentrations of 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm and 800 ppm for three months implementation time. After the research was completed, it was continued with the analysis of the variety of research using the F test at the 5% level and if the results were significantly different, it was continued with the Duncan's New Multiple Range Test at the 5% level. The results showed that the induction of roots and shoots of Arabica Coffee (*Coffea Arabica*) shoot cuttings with several concentrations of auxin ZPT with the trademark Growtone had a significantly different effect on the observed variables of root length, wet weight of roots and days of emergence of shoots, but did not have a significantly different effect on variables of shoot length, number of shoots, number of roots and percentage of life. The best concentration of ZPT Auxin under the Growtone brand is at a concentration of 600 ppm.

Keywords : Growth Regulator, Vegetative, *Growtone*



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kopi digunakan masyarakat Indonesia merupakan salah satu komoditas perkebunan yang digunakan masyarakat sebagai salah satu pemenuh kebutuhan sehari-hari dalam bidang pangan, dan juga digunakan sebagai minuman penyegar badan. Pada masa penjajahan bangsa Eropa yang hidup pada wilayah iklim subtropis yang dingin sangat membutuhkan berbagai minuman yang berfungsi untuk menghangatkan badan, dalam era penjajahan orang eropa banyak memikirkan upaya didalam memenuhi kebutuhan pangan nya di daerah jajahan mereka. Kopi mempunyai peran dan fungsi yang sangat penting di dalam kehidupan masyarakat. Orang semakin mengenal peran kopi sehingga berbagai kreasi pemanfaatan kopi telah muncul. (Subandi, 2011).

Didalam konsumsi kopi, kopi diolah dalam berbagai cara seperti dengan cara tradisional ataupun dengan cara modern seperti menggunakan alat steam di dalam pengolahan kopi, kopi memiliki berbagai macam khasiat diantaranya ialah menjaga kesehatan jantung, mempertahankan berat badan yang ideal, mengurangi resiko kanker dan juga mengurangi resiko penyakit batu empedu, selain di dalam bidang kesehatan kopi sendiri juga memiliki peran penting di dalam perekonomian, dimana di dalam proses produksi kopi yang dihasilkan akan dijual dan dapat membantu perekonomian bagi para penggerak produksi kopi. Pada tahun 2015 di Sumatra Barat memiliki lahan kopi sebesar 42.926 Ha, yang terdiri atas 21.053 Ha jenis kopi arabika, tanaman kopi memiliki produktivitas yang cenderung naik dengan harga yang stabil. (Dinas Tanaman Pangan dan Perkebunan Provinsi Sumatra Barat, 2020).

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa Negara. Salah satu kandungan senyawa dalam kopi adalah kafein. Kafein merupakan suatu senyawa berbentuk kristal. Penyusun utamanya adalah senyawa turunan protein disebut dengan purin xantin. Senyawa ini pada kondisi tubuh yang normal memang memiliki beberapa khasiat

antara lain merupakan obat analgetik yang mampu menurunkan rasa sakit dan mengurangi demam. Akan tetapi, pada tubuh yang mempunyai masalah dengan keberadaan hormon metabolisme asam urat, maka kandungan kafein dalam tubuh akan memicu terbentuknya asam urat tinggi (Burnham, 2001).

Kopi arabika memiliki keunggulan tersendiri salah satunya ialah memiliki cita rasa yang bersifat khas sehingga kopi arabica memiliki pasar tersendiri di dalam pasar dunia. Prospek komoditi kopi Indonesia sangat besar karena didukung adanya ketersediaan lahan pengembangan kopi serta Indonesia memiliki keunggulan geografis dan iklim yang menghasilkan kopi yang mempunyai cita rasa dan aroma yang digemari masyarakat dunia (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2013).

Tingkat produksi kopi arabika memiliki tingkat produksi yang relatif stabil namun belum bisa untuk memenuhi kebutuhan kopi yang kian melonjak, untuk itu diperlukan budidaya pembibitan yang tepat di dalam proses pemeliharaan budidaya kopi arabika agar mendapatkan pertumbuhan yang baik. Salah satu upaya dalam mendapatkan pertumbuhan tanaman kopi yang baik perlu dilakukannya kegiatan pembibitan yang tepat. Salah satu teknik pembibitan ialah pembibitan vegetatif yaitu dengan cara stek pucuk Beberapa keuntungan pembiakan dengan stek pucuk antara lain tidak ada tunas palsu, tidak ada pengaruh buruk dari batang bawah dan berproduksi 1 tahun lebih cepat (Tarigan dkk, 2017).

Salah satu upaya dalam meningkatkan tingkat keberhasilan perbanyakan secara vegetatif ialah dengan menggunakan Zat Pengatur Tumbuh atau ZPT. Dengan menggunakan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) bertujuan untuk merangsang pertumbuhan akar dan tunas yang akan memberikan pengaruh yang optimal terutama untuk pemberian nutrisi bagi tanaman (Widyastuti dkk, 2005).

Growtone merupakan salah satu ZPT yang mempunyai kandungan asam asetik naftalen atau naftalen asetik acid yang mempunyai fungsi sebagai perangsang dan pembentuk pada akar dan tunas. *Growtone* mempunyai struktur berbentuk tepung yang dapat larut didalam air berwarna abu-abu, pada *Growtone* cara penggunaannya akan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bahan stek. Salah satu usaha yang dilakukan dalam aplikasi tersebut adalah dengan

menentukan aplikasi yang tepat. Perlakuan perendaman ini diharapkan mampu meningkatkan absorpsi larutan *Growtone* oleh bahan setek

B. Rumusan Masalah

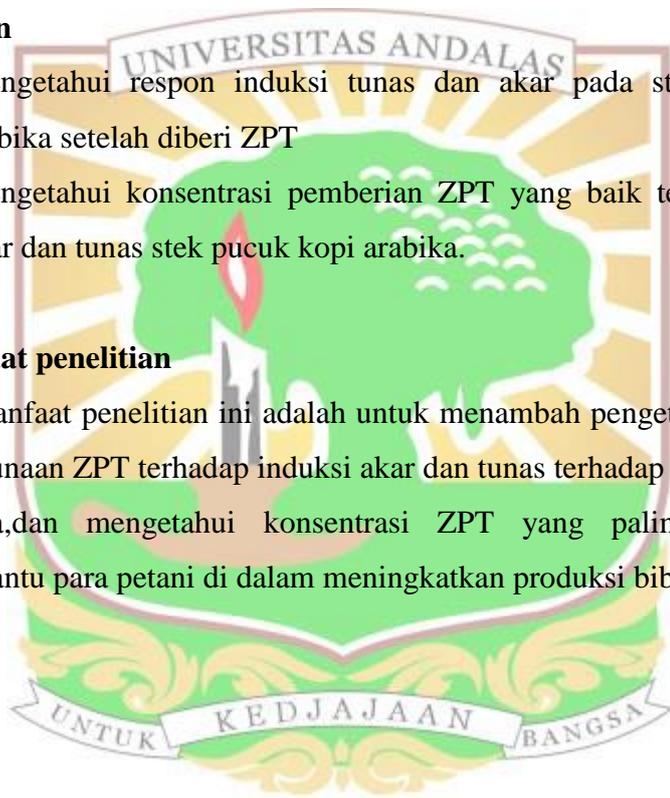
1. Bagaimana respon induksi tunas dan akar pada stek pucuk kopi arabika setelah diberi ZPT.
2. Berapakah konsentrasi pemberian ZPT yang baik terhadap induksi akar dan tunas stek pucuk kopi arabika.

C. Tujuan

1. Mengetahui respon induksi tunas dan akar pada stek pucuk kopi arabika setelah diberi ZPT
2. Mengetahui konsentrasi pemberian ZPT yang baik terhadap induksi akar dan tunas stek pucuk kopi arabika.

D. Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk menambah pengetahuan di dalam penggunaan ZPT terhadap induksi akar dan tunas terhadap stek pucuk kopi arabika, dan mengetahui konsentrasi ZPT yang paling efektif dan membantu para petani di dalam meningkatkan produksi bibit kopi arabika.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Kopi

Kopi merupakan tanaman yang berasal dari benua Afrika, kopi berasal dari negara Ethiopia yang di temukan pada abad ke-9. Bangsa Ethiopia yang ada pada benua Afrika menggunakan kopi dengan cara mengolah biji yang digunakan sebagai makanan yang di campurkan dengan makanan-makanan utama lainnya seperti ayam, daging, dan ikan. Kopi mulai diketahui dunia pada abad ke-16 yang di mulai dari India. Selanjutnya, kopi memasuki negara Belanda dan Belanda membawa kopi tersebut ke negara yang mereka jajahi salah satunya Indonesia (Panggabean, 2011). Menurut Radharjo (2012) kopi memiliki klarifikasi dengan klarifikasi Kingdom : Plantae, Sub Kingdom : Tracheobionta, Super Devisi : Spermatophyta, Divisi : Magnoliophyta, Kelas : Magnoliopsida, Sub Kelas : Asteridae, Ordo : Rubiales, Famili : Rubiaceae, Genus : Coffea dengan Spesies : Coffea Sp.

Masuknya kopi di Indonesia diperkenalkan oleh VOC diantara tahun 1696-1699. Awalnya, penanaman kopi di Indonesia dilakukan oleh VOC di Inonesia hanya untuk coba-coba, namun karna mempunyai hasil yang memuaskan dan memiliki peluang yang besar di dalam komoditi pemasaran maka VOC mulai melakukan penyebaran bibit kopi ke berbagai penjuru daerah yang ada di Inonesia dengan tujuan agar penduduk Indonesia nantinya dapat menanam kopi di daerah nya masing-masing, yang pada akhirnya didirikan perusahaan perkebunan besar di bidang kopi, di Indonesia daerah paling cepat menyebarkan nya kopi ada di Lampung, Sumatra Barat, Sumatra Utara, dan Sumatra Selatan (Sri, 2014).

Bagian tanaman kopi terdiri atas akar, batang, daun bunga dan buah. Tanaman kopi memiliki bentuk seperti pohon semak yang memiliki cabang, apabila diarkan tumbuh terus menerus tanpa melakukan perawatan maka tanaman kopi akan dapat tumbuh sampai ketinggian 12 meter. Oleh sebab itu perlu dilakukan perawatan secara rutin seperti dilakukan pemangkasan yang rutin agar tanaman kopi dapat melakukan proses perangsangan pembungaan dan pembuahan. Sehingga jika pada tanaman kopi rutin dilakukan perawatan maka pada umumnya tanaman kopi yang di lakukan secara baik dan benar akan tumbuh

denngan ketinggian maksimal yaitu 2 meter. Secara umum tanaman kopi memiliki 7 jenis percabangan diantaranya ialah cabang reproduksi, cabang primer, cabang sekunder, cabang pecut, cabang kipas, cabang air dan cabang balik. Namun menurut tanaman kopi memiliki 3 cabang utama, yang pertama ialah : Cabang reproduksi, cabang reproduksi merupakan cabang yang berasal dari tunas reproduksi yang ada pada kopi yang terdapat pada batang utama, cabang reproduksi terletak pada setiap ketiak daun dengan jumlah 4-5 cabang yang ada pada setiap ketiak daun. Yang kedua ialah : Cabang primer, cabang primer merupakan cabang yang tumbuh pada batang utama dengan jumlah hanya 1 pada setiap ketiak daun, oleh sebab itu apabila cabang ini mati maka tidak akan tumbuh lagi cabang baru. Yang ketiga ialah : Cabang sekunder, cabang sekunder merupakan cabang yang tumbuh pada cabang primer yang berasal dari cabang tersier, cabang tersier memiliki sifat seperti cabang primer dan dapat menghasilkan bunga (Hakim, 2014).

Menurut Rahayu (2014) tanaman kopi memiliki bunga dengan ciri yang bertangkai pendek, pada saat pemekaran bunga yang ada pada tanaman kopi akan berwarna putih, sebelum mekar bunga pada kopi akan memiliki warna putih kehijauan yang memiliki ukuran 5 mm. Bunga memiliki sekitar 3-8 helai mahkota, bunga pada tanaman kopi akan mekar jika diguyur hujan terlebih dahulu selama 7-14 hari dengan kata lain tanaman kopi juga membutuhkan air yang cukup di dalam proses pemekaran setidaknya kopi arabika dan juga robusta membutuhkan curah hujan 2000-3000 mm/tahun, apabila kopi mengalami kekurangan air maka bunga tidak akan berkembang sehingga pada bunga kopi akan berhenti berkembang dari bunga yang berwarna kehijauan dan akhirnya bunga pada tanaman kopi akan berwarna kekuningan, jika kondisi ini terjadi maka akan berlangsung selama 2 bulan atau lebih.

Buah pada tanaman kopi terdiri atas daging buah dan biji. Daging buah pada kopi terdiri atas tiga lapisan yaitu lapisan kulit luar atau disebut dengan eksokarp, lapisan daging buah atau disebut dengan mesokarp dan lapisan kulit tanduk atau disebut dengan endokarp. (Danarti, 2007).

Kopi arabika (*Coffea arabica*) merupakan salah satu jenis kopi yang ada di Indonesia yang berasal dari Etiopia dan Abessinia, kopi arabika (*Coffea arabica*)

merupakan salah jenis kopi yang dikenal dan pertama kali di budidayakan, kopi arabika (*Coffea arabica*) merupakan jenis kopi yang paling banyak di usahakan hingga pada akhir abad ke-19. Kopi arabika (*Coffea arabica*) dapat hidup dengan ketinggian 700-1700 Mdpl dengan daerah yang memiliki suhu 16-20⁰C. Jika Kopi arabika (*Coffea arabica*) hidup ditempat yang sesuai dengan kriteria yang baik bagi kopi arabika (*Coffea arabica*) maka kopi arabika (*Coffea arabica*) akan dapat menghasilkan rata-rata produksi 4,5/ha/tahun.(Danarti, 2017)

Biji pada tanaman kopi memiliki kandungan senyawa volatil dan non volatil, volatil berperan sebagai pemberi aroma pada kopi, sedangkan non volatil mempunyai peran sebagai pemberi pengaruh pada mutu tanaman kopi. Contoh senyawa volatil ialah dieterotika kafein dan asam klorogenat yang mempunyai peran sebagai antioksidan pada kopi, biji kopi juga mempunyai kandungan senyawa lain nya seperti mineral, lemak, protein, asam amino dan asam alifatis.(Hakim, 2014).

Kopi arabika (*Coffea arabica*) memiliki ciri khas yaitu mempunyai aroma yang wangi yang akan menambah kenikmatan dan rasa dari kopi arabika (*Coffea arabica*). Namun, pada saat ini kopi arabika sangat rentan terkena penyakit karat daun, dikarenakan hidup di dataran tinggi maka kopi arabika (*Coffea arabica*) mengalami proses pembungaan yang lebih lama dibandingkan dengan jenis kopi yang lain nya, dikarenakan hawa pegunungan yang tinggi dan sejuk serta intensitas cahaya matahari yang dingin. (Sri, 2014).

B. Perkembang Biakan Vegetatif Stek Pucuk

Perkembangbiakan vegetatif merupakan salah satu cara untuk memperbanyak tanaman tanpa menggunakan biji. Teknik ini dilakukan untuk membibitkan jenis-jenis tanaman yang bermasalah dalam pembiakan secara generatifnya seperti tanaman yang tidak menghasilkan biji atau menghasilkan biji yang sukar berkecambah (Rochiman dan Harjadi 1973). Perkembangbiakan secara vegetatif ini akan menghasilkan tanaman yang memiliki genotip yang sama dengan induknya dan disebut sebagai klon (Hartmann, 1990). Salah satu kegiatan pembiakan tanaman secara vegetatif adalah dengan stek. Penyetekan merupakan suatu perlakuan pemisahan, pemotongan beberapa bagian tanaman seperti akar,

batang, dan daun, agar bagian-bagian tersebut dapat membentuk akar (Rochiman dan Harjadi 1973).

Faktor penentu keberhasilan stek terdiri dari dua faktor, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal seperti jenis tanaman, bahan stek, ketersediaan air, hormon endogen, umur dan tipe bahan stek serta kehadiran virus dan penyakit. Sedangkan faktor eksternal meliputi suhu, kelembaban udara, intensitas cahaya, media perakaran dan teknik penyiapan stek (Hartmann, 1990).

Stek pucuk merupakan salah satu teknik pembiakan tanaman secara vegetatif yang pada dasarnya dikembangkan dari teknik stek batang yang telah diaplikasikan secara luas pada tanaman hutan. Stek pucuk tersebut merupakan metode yang penting dalam perbanyakan tanaman hutan karena merupakan teknik yang sederhana yang dapat dilakukan pada jenis tanaman pohon (Subiakto 2006). Keuntungan yang diperoleh dalam perbanyakan melalui stek, yaitu diperoleh tanaman baru dalam jumlah yang cukup banyak dengan induk yang terbatas, biaya lebih murah, penggunaan lahan pembibitan dapat di lahan sempit, dalam pelaksanaannya lebih cepat dan sederhana dan waktu yang dibutuhkan relatif singkat (Raharja, 2003)

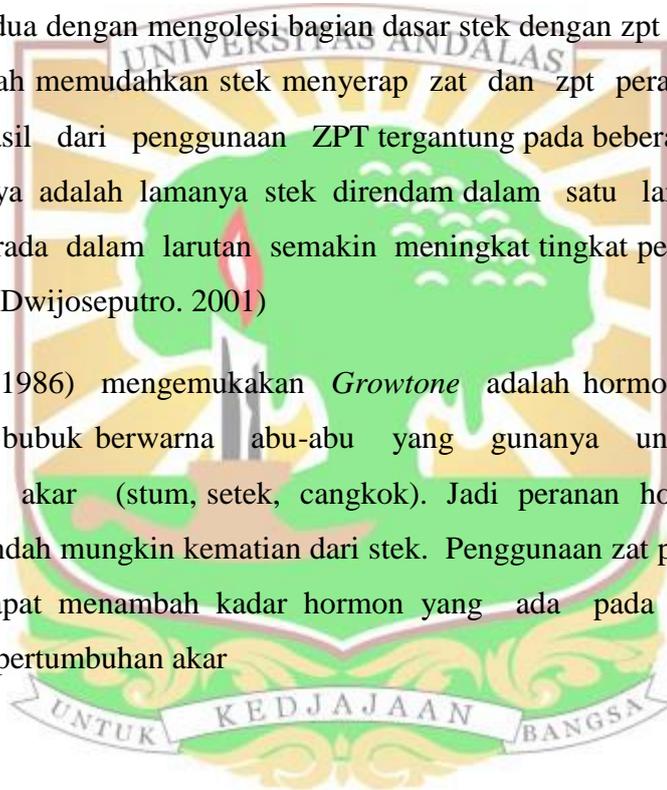
C. Zat Pengatur Tumbuh

Zat Pengatur Tumbuh atau ZPT merupakan senyawa organik yang mempunyai fungsi sebagai pendorong, penghambat, atau secara kualitatif dapat mengubah dan mendorong pertumbuhan pada tanaman ZPT bekerja dengan cara membentuk hormon yang sama, mempengaruhi sintesis yang ada pada hormon serta mempengaruhi perubahan pembentukan lokasi yang ada pada hormon. (Wattimena, 1988). Perbedaan antara hormon dengan ZPT adalah bahwa semua hormon dapat mengatur pertumbuhan, tetapi tidak semua ZPT yang ada merupakan suatu hormon. ZPT bekerja dengan cara mencontoh cara kinerja hormon seperti destruksi, translokasi dan sintesis hormon. Pada saat ini terdapat beberapa jenis ZPT yang dikenal diantaranya ialah : Etilen, giberelin, sitokinin dan auksin, pada perkembangan biakan stek auksin memiliki fungsi yang

sangat besar karena auksin akan merangsang pertumbuhan akar dan tunas pada tanaman yang di lakukan stek (Hartman, 1990)

Menurut Hartman (1990) pada tahun 1930 di temukan fakta bahwa auksin memiliki peran yang penting bagi pertumbuhan tanaman, diantaranya ialah auksin berperan sebagai merangsang pertumbuhan batang, merangsang pertumbuhan akar, penghambatan pucuk lateral, serta berperan sebagai aktivasi di dalam sel-sel cambial. Dalam kebiasaan menggunakan zat pengatur tumbuh untuk stek dikenal dua cara untuk merangsang pertumbuhan akar, yaitu pertama membiarkan stek dalam larutan dengan cara dengan cara mencelupkan atau merendamnya (cara basah) dan kedua dengan mengolesi bagian dasar stek dengan zpt (cara kering). Perlakuan basah memudahkan stek menyerap zat dan zpt perangsang. Tinggi rendahnya hasil dari penggunaan ZPT tergantung pada beberapa faktor, salah satu diantaranya adalah lamanya stek direndam dalam satu larutan. Semakin lama stek berada dalam larutan semakin meningkat tingkat pertumbuhan pada tanaman stek (Dwijoseputro. 2001)

Lingga (1986) mengemukakan *Growtone* adalah hormon tumbuhan berbentuk bubuk berwarna abu-abu yang gunanya untuk merangsang pertumbuhan akar (stum, setek, cangkok). Jadi peranan hormon ini untuk menekan serendah mungkin kematian dari stek. Penggunaan zat pengatur tumbuh diharapkan dapat menambah kadar hormon yang ada pada tanaman dan mempercepat pertumbuhan akar



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian berupa percobaan yang telah dilaksanakan di Nagari Aia Dingin, Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok. Penelitian dimulai dari awal bulan April sampai akhir Juni 2022 (jadwal pelaksanaan percobaan dapat dilihat pada lampiran 1).

B. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah stek pucuk kopi arabika yang diperoleh dari kebun rakyat di Nagari Aia Dingin, Kecamatan Lembah Gumanti, Kabupaten Solok. Zat Pengatur Tumbuh dengan merek dagang *Growtone*.

C. Peralatan Penelitian

Alat yang digunakan adalah media tanah top soil yang diambil dari lokasi percobaan, polibag, gunting stek, pisau, penggaris, plastik untuk naungan, pancang, cangkul, ember serta kamera..

D. Rancangan Percobaan

Rancangan pada percobaan ini disusun menurut RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 5 perlakuan yaitu :

P0 = Tanpa pemberian ZPT (Kontrol)

P1 = Perendaman stek dengan konsentrasi 200 ppm,

P2 = Perendaman stek dengan konsentrasi 400 ppm.

P3 = Perendaman stek dengan konsentrasi 600 ppm.

P4 = Perendaman stek dengan konsentrasi 800 ppm.

Masing-masing-masing diulang sebanyak 3 kali sehingga di peroleh 15 unit percobaan. Masing-masing percobaan ditanam 3 stek pucuk demikian pada percobaan ini dibutuhkan 45 bahan stek (dengan percobaan dapat dilihat pada lampiran)

E. Prosedur Penelitian

1. Persiapan lahan.

Lahan yang dijadikan sebagai tempat stek kopi arabika dibersihkan dari gulma dan kotoran, jarak antar unit percobaan 20 x 20 Cm, pada areal tepi lahan diberi waring untuk mencegah gangguan hama kemudian diberi naungan menggunakan paranet dengan intensitas 75% untuk menghindari sinar matahari dan hujan secara langsung.

2. Persiapan media tanam.

Tanah yang digunakan di dalam percobaan ini ialah tanah top soil yang berasal dari lahan percobaan kebun rakyat, tanah diambil sedalam 10 cm pada setiap media tanam, setelah melakukan pengambilan tanah dibersihkan dari sampah dan dilakukan penghalusan serta pengayakan, setelah melakukan penghalusan dan pengayakan menggunakan ayakan dengan ukuran mesh 2 mm, tanah dimasukkan kedalam polybag ukuran 20 x 20 cm sebanyak 2 Kg, dengan mencampurkan tanah dengan pupuk kompos dengan perbandingan 2:1, setelah melakukan pencampuran, tanah di inkubasi selama 1 minggu.

3. Bahan stek.

Bahan Stek diambil dari tunas ortotrop (vertikal/wilal) yang sudah berumur 5–6 bulan dan seragam, Bahan stek berupa entres satu ruas dengan panjang 6–8 cm, berasal dari ruas nomor 2–4 dari pucuk (batang masih hijau dan lentur, tidak terlalu muda atau tua), bahan stek yang digunakan mempunyai sepasang daun, dan daun tersebut dipotong sebagian, pada pangkal stek dipotong miring satu arah mata tunas. Pada bahan stek perlu di perhatikan dengan tujuan sebagai tempat tumbuh nya tunas baru.

4. Persiapan ZPT dan Perlakuan.

Pemberian perlakuan diberikan 1 kali saat sebelum stek dilakukan. Cara pemberian adalah dengan cara bahan stek tadi direndam selama 1 jam dengan ZPT yang telah telah ditimbang menggunakan timbangan analitik terlebih dahulu seberat 0,2 gram, 0,4 gram, 0,6 gram dan 0,8 gram. Kemudian dilarutkan dengan

menggunakan 1000 mL aquades sehingga diperoleh konsentrasi ZPT 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm dan 800 ppm

5. Penanaman bahan stek.

Bahan stek yang telah disiapkan harus segera ditanam pada media tanam yang telah disiapkan. Penanaman bahan stek dilakukan dengan cara menekan bagian atas ruas stek dengan ibu jari sampai daunnya menyentuh media tanam, bahan stek ditanam dengan kemiringan 10-20 derajat, setelah bahan stek selesai di tanam kemudian polybag diberi label perlakuan lalu disusun sesuai dengan tata letak percobaan. Setelah dilakukan penanaman stek ditutup menggunakan plastik

6. Pemeliharaan.

Pada saat melakukan pemeliharaan, tanaman dijaga sebaik mungkin agar tidak terkena hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan apabila kelembapan udara di didalam sungkup berkurang yang di tandai dengan berkurangnya titik embun yang melekat pada bagian dalam sungkup, pada umumnya penyiraman dilakukan hanya 2-3 kali dalam 1 minggu tergantung pada kondisi lingkungan

F. Analisis data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan pada ZPT diulang sebanyak 3 kali sehingga di peroleh 15 satuan percobaan per masing-masing ZPT, dalam 1 percobaan terdapat 3 tanaman sehingga diperoleh jumlah seluruh tanaman ialah 45 tanaman. Untuk menguji hipotesis tentang pengaruh faktor perlakuan terhadap keragaman data hasil percobaan dilakukan analisis ragam (Uji F pada taraf 5%) dan apabila diperoleh perbedaan nyata, maka dilakukan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* pada taraf 5%.

G. Variabel pengamatan

1. Saat muncul atau pecah mata tunas (hari)

Pengamatan dilakukan pada tanaman dengan menghitung jumlah hari saat keluar mata tunas setelah stek, sampai pecahnya mata tunas pada setiap stek.

Kriteria dari pecahnya mata tunas ialah ditandai dengan kuncup yang muncul berwarna hijau dan telah terbuka serta panjang mata tunas sekitar 0,5 cm

2. Panjang tunas terpanjang (mm)

Pengukuran panjang tunas dilakukan apabila telah ada tunas yang muncul pada stek. Pengukuran panjang tunas dilakukan dengan menggunakan penggaris dari pangkal batang, yang telah diberi tiang standar dengan jarak 3 cm sebagai patokan dalam pengukuran tinggi tanaman sampai bagian pucuk paling atas.

3. Jumlah tunas (tunas)

Penghitungan jumlah tunas dilakukan pada saat akhir penelitian dilaksanakan

4. Jumlah stek hidup (%)

Penghitungan jumlah stek yang hidup dilakukan apabila stek telah hidup. Pada setiap unit percobaan Jumlah stek yang hidup dirumuskan dengan cara :

$$\text{Persentase stek hidup} = \frac{\text{jumlah stek yang hidup}}{\text{jumlah stek yang ditanam}} \times 100\%$$

5. Panjang akar (mm)

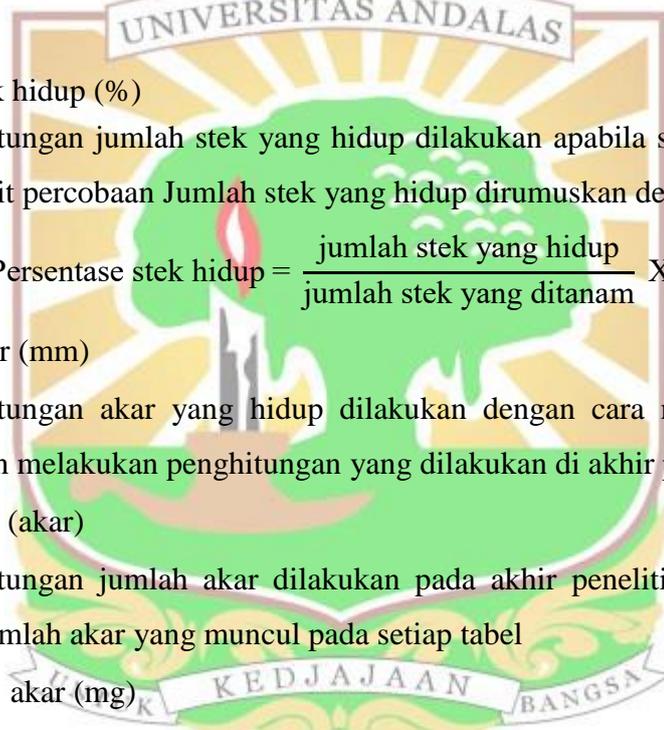
Penghitungan akar yang hidup dilakukan dengan cara mengamati akar yang hidup dan melakukan penghitungan yang dilakukan di akhir penelitian

6. Jumlah akar (akar)

Penghitungan jumlah akar dilakukan pada akhir penelitian dengan cara menghitung jumlah akar yang muncul pada setiap tabel

7. Berat basah akar (mg)

Penghitungan berat basah akar dilakukan dengan cara mencabut stek lalu dibersihkan dengan air mengalir dan kering anginkan. Penghitungan berat basah akar di lakukan di akhir penelitian



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Panjang Tunas (mm)

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan uji F pada taraf 5% menunjukkan bahwa pemberian Zat Pengatur Tumbuh dengan merek *Growtone* tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang tunas pada stek pucuk kopi arabika. Rata-rata pertumbuhan panjang tunas pada stek pucuk kopi arabika dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata panjang tunas (mm) pada stek pucuk kopi arabika

Perlakuan	Panjang Tunas (mm)
P0 : Perlakuan kontrol	11,7
P1 : Konsentrasi 200 ppm.	13,7
P2 : Konsentrasi 400 ppm.	12,7
P3 : Konsentrasi 600 ppm.	14,7
P4 : Konsentrasi 800 ppm.	14,0
KK = 13,41%	

Pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa pertumbuhan tunas paling tinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan konsentrasi 600 ppm. Sementara pertumbuhan panjang tunas terpendek terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi kontrol. Berdasarkan tabel tersebut, berdasarkan hasil penelitian dari Novianti, (2015) bahwa pada tanaman terdapat sebuah proses pemanjangan sel sangat dipengaruhi oleh hormon auksin baik itu yang disintesis oleh tanaman itu sendiri (endogen) maupun yang diberikan ke tanaman dalam bentuk zat pengatur tumbuh (eksogen). Tanaman yang telah mengalami proses penyerapan auksin akan mengaktifkan energi cadangan makanan dan meningkatkan pembelahan sel, pemanjangan sel, dan diferensiasi sel yang pada akhirnya membentuk proses pemanjangan tunas. Pada tahap berikutnya auksin akan menyebar pada seluruh bagian tanaman, bawah hingga titik tumbuh akar, melalui proses penyebaran pada tanaman dimulai dari bagian atas tanaman hingga bagian bawah yang meliputi jaringan pembuluh tapis (floem) atau jaringan parenkim pada tanaman. Dalam hal ini auksin berperan aktif dalam mendorong

perpanjangan sel (sel elongation) dengan mempengaruhi metabolisme dinding sel, hasilnya bahan dinding sel primer banyak yang dihasilkannya dan didepositkan pada dua ujung sel, kemudian struktural akan mengalami peregangan, sehingga dimungkinkan deposit dinding sel yang lebih banyak, dan hasil akhirnya terjadi proses perpanjangan tunas pada tanaman. (Mashudi, 2013).

Dari data yang telah di dapat, proses pertumbuhan panjang tunas yang ada pada tanaman di pengaruhi oleh auksin, karna auksin dapat merangsang proses pembentukan tunas pada tanaman, konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh yang rendah pada tanaman dapat mempengaruhi proses pertumbuhan, hormon auksin yang rendah pada tanaman menyebabkan pertumbuhan pada panjang tunas menjadi tidak signifikan, hal ini di akibatkan terhalangnya proses pembentukan akar pada tanaman sementara daun pada tanaman terus melakukan transpirasi sehingga cadangan makanan, nutrisi dan mineral pada batang batang menjadi habis hingga menghambat proses pertumbuhan tunas pada tanaman.

B. Jumlah Tunas (Tunas)

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan uji F pada taraf 5% dengan Zat Pengatur Tumbuh merek Growtone tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan jumlah tunas pada stek pucuk kopi arabika. Hal ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah tunas pada stek pucuk kopi arabika

Perlakuan	Jumlah Tunas (Tunas)
P0 : Perlakuan kontrol	2
P1 : Konsentrasi 200 ppm.	2
P2 : Konsentrasi 400 ppm.	2
P3 : Konsentrasi 600 ppm.	2
P4 : Konsentrasi 800 ppm.	1
KK = 22,31%	

Berdasarkan tabel 2, dapat dilihat bahwa jumlah tunas terbanyak pada stek pucuk kopi arabika menggunakan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dengan merek growtone terdapat pada perlakuan kontrol dan konsentrasi 200 ppm, 400 ppm, 600

ppm, Pertumbuhan merupakan sebuah proses penambahan pada volume yang tidak dapat balik atau disebut *irreversible* karena terdapat proses pembesaran sel dan juga proses pembelahan pada sel atau penambahan sel (pembelahan mitosis) atau keduanya. Pada tanaman pertumbuhan dapat dinyatakan secara kuantitatif karena pertumbuhan dapat diketahui dengan mengukur besar dan tinggi batang. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor dalam (*internal*) dan faktor luar (*eksternal*). Hormon merupakan salah satu faktor bagian dalam atau faktor internal di dalam mempengaruhi pertumbuhan pada tanaman. Hormon merupakan zat spesifik berupa zat organik yang dihasilkan oleh suatu bagian tumbuhan untuk mengatur pertumbuhan dan perkembangannya. (Satyavathi, dkk,2004).

C. Jumlah Akar (Akar)

Berdasarkan hasil uji F pada taraf 5% menunjukkan bahwa penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) menggunakan ZPT dengan merek Growtone memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan jumlah akar pada stek pucuk kopi arabika. Persentase stek yang berakar merupakan hasil perbandingan antara stek yang hidup dan berakar pada akhir penelitian terhadap jumlah stek yang di tanam hal ini dapat kita lihat pada tabel 3.

Tabel 3. Jumlah akar (akar) pada stek pucuk kopi arabika.

Perlakuan	Jumlah Akar (Akar)
P0 : Perlakuan kontrol	1
P1 : Konsentrasi 200 ppm.	2
P2 : Konsentrasi 400 ppm..	2
P3 : Konsentrasi 600 ppm.	2
P4 : Konsentrasi 800 ppm.	1
KK = 13,62%	

Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat bahwa jumlah akar terbanyak terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi 200 ppm, 400 ppm dan 600 ppm dan paling sedikit terdapat pada perlakuan kontrol dan 800 ppm. Pembentukan akar pada tanaman terutama pada tanaman yang di stek sangatlah penting, agar bibit stek

dapat tumbuh dan berkembang menjadi tanaman yang lebih sempurna dan kompleks, dalam penelitian Sudomo,dkk (2007), menyatakan pada suatu tanaman pembentukan yang terjadi pada akar dipengaruhi oleh keseimbangan yang ada pada auksin dan juga kandungan karbohidrat yang ada pada bahan tanam. Fakta yang sama juga diperoleh Endang. G. L (2011) bahwa perakaran dengan kualitas yang baik sangat menentukan keberhasilan pada tanaman sehingga diperlukan media tumbuh yang mengandung auksin. Lingga (1986) mengemukakan *Growtone* adalah hormon tumbuhan berbentuk bubuk berwarna abu-abu yang gunanya untuk merangsang pertumbuhan akar (stum, setek, cangkok). Jadi hormon pada auksin ini berfungsi untuk menekan serendah mungkin angka kematian pada tanaman stek. Penggunaan zat pengatur tumbuh diharapkan dapat menambah kadar hormon yang ada pada tanaman dan mempercepat pertumbuhan akar.

D. Panjang Akar (mm)

Berdasarkan hasil analisis pada uji F taraf 5% penggunaan Zat Pengatur Tumbuh dengan merek *Growtone* memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap pertumbuhan panjang akar (mm) pada stek pucuk kopi arabika. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata pertumbuhan panjang akar pada stek pucuk kopi arabika

Perlakuan	Panjang Akar (mm)
P0 : Perlakuan kontrol	8,7 bc
P1 : Konsentrasi 200 ppm.	9,7 abc
P2 : Konsentrasi 400 ppm.	6,3 c
P3 : Konsentrasi 600 ppm.	13,0 a
P4 : Konsentrasi 800 ppm.	11,0 ab

KK = 22,51%

Ket : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda adalah tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%

Berdasarkan data dari tabel 4 dapat dilihat bahwa pertumbuhan panjang akar terbaik terdapat pada konsentrasi 600 ppm, hal ini sesuai dengan pendapat Hidayat (2007), yang mengemukakan bahwa pemberian auksin dalam budidaya berperan

dalam mempengaruhi perkembangan sel, sehingga tekanan dinding sel terhadap protoplasma berkurang, hal ini mengakibatkan protoplasma dapat mengabsorpsi air disekitar sel, sehingga sel-sel menjadi panjang dibagian meristem dan memberikan pengaruh terhadap volume perakaran pada tanaman. Lebih lanjut dijelaskan dalam penelitian Rizki dkk (2016), mengatakan bahwa auksin berpengaruh nyata terhadap akar, hal ini mengindikasikan bahwa pemberian auksin berfungsi dengan baik dalam proses mempercepat pertumbuhan akar pada tanaman dengan perbanyakan stek, sehingga dalam proses penyerapan air dan unsur hara bagi tanaman bisa berjalan dengan optimal.

Unsur hara pada tanaman memiliki peran yang sangat penting bagi kehidupan tanaman, unsur hara mempunyai fungsi yang penting didalam perkembangan tanaman, salah satu unsur hara yang penting bagi pertumbuhan perakaran ialah Kalsium (*Ca*), kalsium memiliki fungsi didalam menguatkan, dan merawat dinding sel pada tanaman, kalsium sendiri juga memiliki peran di dalam perpanjangan sel dan mengatur distribusi hasil fotosintesis.

E. Berat Basah Akar (mg)

Berdasarkan hasil pengamatan menggunakan Rancangan Acak Lengkap penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dengan merek *Growtone* memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap berat basah akar pada stek pucuk kopi arabika. Hal ini dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata jumlah berat basah akar pada stek pucuk kopi arabika

Perlakuan	Berat Basah Akar (mg)
P0 : Perlakuan kontrol	2,0 b
P1 : Konsentrasi 200 ppm.	3,0 b
P2 : Konsentrasi 400 ppm.	1,0 b
P3 : Konsentrasi 600 ppm.	6,0 a
P4 : Konsentrasi 800 ppm.	3,0 b

KK = 1,16%

Ket : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda adalah tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan tabel 5, dapat dilihat bahwa jumlah berat basah akar (gram) terbaik terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi 600 ppm dan paling kecil terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi kontrol hal ini sejalan dengan pendapat Hartman *et al.* (1997) menyebutkan bahwa Zat Pengatur Tumbuh adalah senyawa organik bukan hara yang dalam jumlah tertentu aktif merangsang, pertumbuhan dan perkembangan tanaman. dalam pemberian Zat Pengatur Tumbuh memberikan nilai perakaran yang signifikan jika dibandingkan dengan tanpa pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT).

Adanya auksin di dalam tanaman akan berpengaruh di dalam meningkatkan proses difusi masuknya air ke dalam sel pada tanaman. Auksin akan meningkatkan proses permeabilitas tanaman, proses permeabilitas inilah yang dapat mempengaruhi dan meningkatkan jumlah bobot basah akar yang ada pada tanaman. Berat basah yang dihasilkan juga sangat tergantung pada kecepatan sel-sel tersebut membelah diri, memperbanyak diri dan dilanjutkan dengan membesarnya kalus (Rahayu *et al.*, 2003). Berat basah akar pada tanaman juga merupakan hasil dari proses fotosintesis selama tanaman melakukan proses pertumbuhan, 90% dari berat basah tanaman merupakan hasil dari fotosintesis. Proses pemberian bahan organik (termasuk ZPT), unsur hara yang tersedia dapat diserap tanaman dengan baik karena itulah pertumbuhan daun lebih lebar dan fotosintesis terjadi lebih banyak. Hasil fotosintesis inilah yang digunakan untuk membuat sel-sel batang, daun dan akar sehingga dapat mempengaruhi bobot segar tanaman tersebut. Pada umumnya ZPT mempengaruhi proses fisiologi pada seluruh daur hidup tumbuhan mulai dari perkecambahan, pertumbuhan, pembungaan dan set buah (Gardner *et al.*, 1991 dalam Kastono *et al.*, 2014).

f. Hari Muncul Tunas (hari)

Berdasarkan hasil pengamatan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) penggunaan Zat Pengatur Tumbuh dengan menggunakan ZPT dengan merek *Growthone* memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap hari jumlah tunas yang muncul pada stek pucuk kopi arabika. Pada hari muncul tunas menunjukkan perbedaan yang signifikan setelah dilakukan percobaan .

Hal ini dapat dilihat pada tabel 6

Tabel 6. Rata-rata hari muncul jumlah tunas muncul pada stek pucuk kopi arabika

Perlakuan	Hari Muncul Tunas (hari)
P0 : Perlakuan kontrol	21 c
P1 : Konsentrasi 200 ppm.	20 c
P2 : Konsentrasi 400 ppm.	24 c
P3 : Konsentrasi 600 ppm.	33 b
P4 : Konsentrasi 800 ppm.	39 a

KK = 8,97%

Ket : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda adalah tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%

Berdasarkan tabel yang di sajikan dapat dilihat bahwa hari muncul tunas tercepat terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi 200 ppm dan yang terendah terdapat pada perlakuan 800 ppm. Menurut Abidin (1994) Auksin merupakan salah satu ZPT yang berperan penting di dalam proses pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman terutama pada bagian tunas. Auksin mampu meningkatkan tekanan sel dan meningkatkan tekanan sel dan meningkatkan sintesis protein sehingga sel-sel akan memanjang, mengambang dan kemampuan menyerap air menjadi baik. Berdasarkan hasil penelitian dari Andi (2017) pertumbuhan awal vegetatif tanaman tidak membutuhkan pancaran radiasi matahari yang berlebih untuk menghindarinya laju penguapan yang besar, dilaksanakannya penelitian di dalam shading house sehingga dengan penambahan energi yang dilakukan dan lama perendaman zpt auksin, pertumbuhan tanaman bisa optimal dan diserap dengan baik oleh tanaman. Hal ini sehubungan dengan hasil dilapangan dan analisis data bahwa pemberian auksin dengan lama perendaman selama 60 menit yang merupakan lama perendaman yang ideal terhadap stek pucuk kopi arabika.

Hasil persentase hidup stek kopi arabika sampai akhir pengamatan selama 3 bulan menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Persentase hidup merupakan salah satu parameter keberhasilan dalam menilai kemampuan tanaman dalam beradaptasi dengan lingkungan yang baru.

g. Persentase Hidup (%)

Berdasarkan data hasil analisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menunjukkan bahwa Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase hidup pada stek pucuk kopi arabika. Hal ini dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata persentase hidup stek pucuk kopi arabika

Perlakuan	persentase hidup (%)
P0 : Perlakuan Kontrol	55,56
P1 : Konsentrasi 200 ppm/1 liter air	55,56
P2 : Konsentrasi 400 ppm/1 liter air	55,56
P3 : Konsentrasi 600 ppm/1 liter air	44,44
P4 : Konsentrasi 800 ppm/1 liter air	55,56

KK = 5,70%

Berdasarkan data yang disajikan persentase hidup stek pucuk kopi arabika paling tinggi terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi kontrol, 200, 400, dan 800, dan tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada stek pucuk kopi arabika. Berdasarkan data yang disajikan persentase hidup stek pucuk kopi arabika memiliki persentase yang rendah.. Pemberian zat pengatur tumbuh dengan konsentrasi yang optimum dapat meningkatkan sintesis protein. Pemberian hormon auksin mampu meningkatkan produksi enzim sebagai salah satu fungsi hormon tersebut, karena enzim merupakan produk sintesis protein. Pada saat enzim diaktivasi, enzim tersebut masuk dan memecah cadangan makanan. Enzim yang dibentuk kemudian mencerna dan menggunakan berbagai cadangan makanan yang tersimpan menjadi bentuk-bentuk yang mengatur dan ditranslokasikan ke titik-titik tumbuh dan terjadi melalui berbagai proses seperti fosforilasi (Setyowati, 2004) Proses kerja auksin dalam mempengaruhi pemanjangan sel-sel tanaman dapat dijelaskan sebagai berikut, auksin memacu protein tertentu yang ada di membran plasma sel tumbuhan untuk memompa ion H^+ ke dinding sel. Sel tumbuhan, kemudian memanjang akibat air yang masuk secara osmosis.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

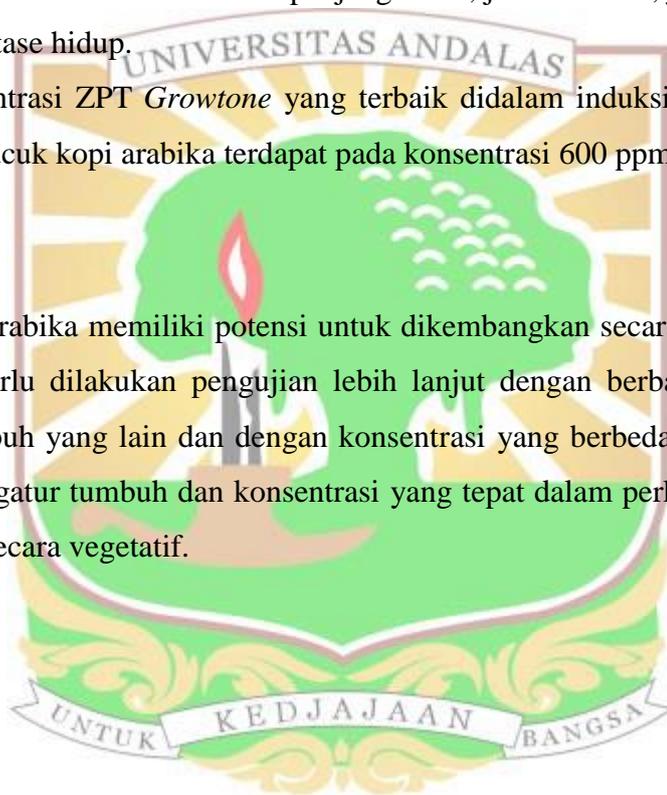
A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang induksi akar dan tunas stek pucuk kopi arabika (*Coffea Arabica*) dengan beberapa konsentrasi ZPT auksin maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh dengan merek *Growtone* memberikan respon terhadap variabel panjang akar, berat basah akar dan hari muncul tunas, kecuali untuk variabel panjang tunas, jumlah tunas, jumlah akar dan persentase hidup.
2. Konsentrasi ZPT *Growtone* yang terbaik didalam induksi akar dan tunas stek pucuk kopi arabika terdapat pada konsentrasi 600 ppm.

B. Saran

Kopi arabika memiliki potensi untuk dikembangkan secara vegetatif, oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian lebih lanjut dengan berbagai macam zat pengatur tumbuh yang lain dan dengan konsentrasi yang berbeda-beda, sehingga mendapat pengatur tumbuh dan konsentrasi yang tepat dalam perkembangan biakan kopi arabika secara vegetatif.



DAFTAR PUSTAKA

- [DTPHDP] Dinas Tanaman Pangan Holtikultura dan Perkebunan. 2020, Budidaya Kopi. Padang. *Kepala Dinas Tanaman Pangan*. Hal 22.
- Abidin, 1994. Dasar- Dasar Pengetahuan Tentang Zat pengatur Tumbuh. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Andi Junaedy, 2017. Tingkat Keberhasilan Pertumbuhan Tanaman Nusa Indah (*Mussaenda Frondosa*) dengan Penyungkupan dan Lama Perendaman Zat Pengatur Tumbuh Auksin yang Dibudidayakan pada Lingkungan Tumbuh Shading Paranet. Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Al Asyariah Mandar
- Burnham, T.A. 2001. *Drug Fact and Comparison*, St Louis: A Wolters Kluwers Company, USA.
- Dwidjoseputro, 2001. *Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Angkasa, Bandung.
- Endang G. Lestari. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyakan Tanaman melalui Kultur Jaringan. *Jurnal Agro Biogen*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian. Bogor
- Gardner, Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press, Jakarta.
- Hartmann HT, Kester DE, Devies FT. 1990. *Plant Propagation Principles and Practice*. Fifth edition. London (GB): Prentice Hall.
- Hartmann, H.T., D.E. Kester, F.T. Davies and R.L. Geneve. 1997. *Plant propagation: principles and practices* (edisi VI). Prentice Hall. Englewood Cliffs. New Jersey
- Hartmann, H.T., D.E. Kester, F.T. Davies and R.L. Geneve. 1997. *Plant propagation: principles and practices* (edisi VI). Prentice Hall. Englewood Cliffs. New Jersey. Rochiman, K dan S. Harjadi. 1973. Pemiakan vegetatif. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian IPB. Bogor
- Hidayat S, 2007. Uji Kombinasi Pemberian Beberapa Konsentrasi IAA dan IBA dengan Teknik Perendaman pada Setek Batang Melati Gambir (*Jasminum officinate L*). Fakultas Pertanian. Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Hal. 1
- Lingga. 1986 Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 163

- Mashudi dan Susanto Mudji. 2013. Kemampuan Bertunas Stool Plants Meranti Tembaga (*Shorea leprosula* Miq) dari Beberapa Populasi di Kalimantan. *Jurnal. Balai Besar Penelitian dan Pemuliaan Tanaman Hutan*. Yogyakarta
- Novianti Beatrix, Meiriani, dan Haryani, 2015. Pertumbuhan Setek Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton & Rose) dengan Pemberian Kombinasi Indole Btyric Acis (IBA) dan Naphtalene Acetic Acid (NAA). *Jurnal Agroteknologi*, Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Pamungkas. 2009. Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Dalam Supernatan Kultur *Bacillus* Sp.2 Ducc-Br-K1.3 Terhadap Pertumbuhan Stek Horizontal Batang Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). *Artikel Penelitian J. Sains & Mat. Vol. 17(3)*
- Rahardjo, P. (2012). Panduan budidaya dan pengolahan kopi arabika dan robusta. Penebar
- Raharja, P.C, Wiryanta, W. 2003. Aneka Cara Memperbanyak Tanaman. *Agromedia Pustaka. Jakarta. Rukmana. R. 1997. "Jambu Air (Tabulampot)." Kanisius. Yogyakarta.*
- Rahayu, Bekti. 2003. Pengaruh Asam 2,4-Diklorofenoksiasetat (2,4-D) terhadap Pembentukan dan Pertumbuhan Kalus serta Kandungan Flavonoid Kultur Kalus *Acalypha indica* L. Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta. *Jurnal Biofarmasi. Vol. 1 (1)*
- Rizki Fauzi, Meiriani, Asil Barus, 2016. Pengaruh Persentase Naungan Terhadap Pertumbuhan Bibit *Mucuna bracteata* D. Asal Setek dengan Konsentrasi IAA yang berbeda. *Jurnal. Program Studi Agroekoteknologi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Satyavathi, V.V., P.P. Jauhar, E.M. Elias, and M.B. Rao. 2004. *Genomics, molecular genetic and biotechnology effects of growth regulators on in vitro plant regeneration*. *Crop Sci.* 44:1839-1846
- Setiowati. 2004. Pengaruh Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L) dan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum* L) terhadap Pertumbuhan Stek Bunga Mawar (*Rosa sinensis* L). Skripsi tidak dipublikasikan. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Subandi, 2011. Budidaya Tanaman Perkebunan, Gunung Djati Press. AH. Nasution No. 105 Bandung.

Subiakto A. 2006. *The Manual of Koffco System Nursery Management*. Bogor (ID): Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Panggabean E. 2011. Buku Pintar Kopi. Agro Media Pustaka. Jakarta.

Sudomo, S. Pudjiono, dan M. Na'iem, 2007. Pengaruh Mata Tunasterhadap kemampuan Hidup dan Pertumbuhan Stek EmpatJeni Hibrid Murbei. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*.1(1):1-11.

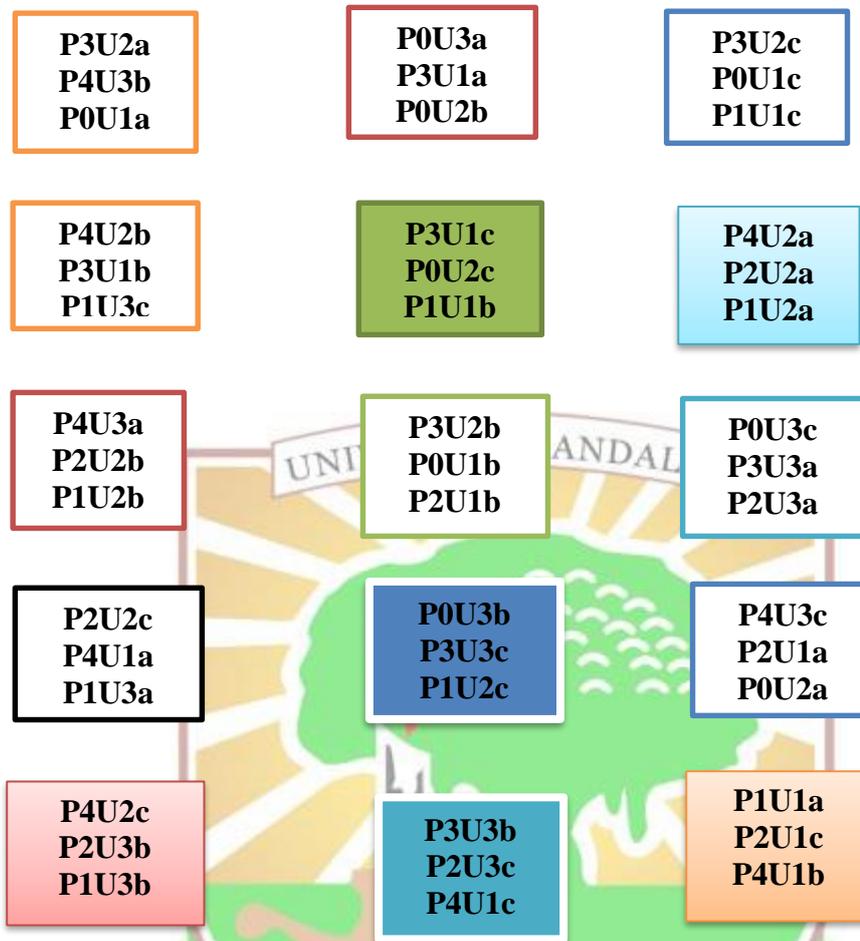
Tarigan P. L., Nurbaiti, dan Yoseva S. 2017. Pemberian Ekstrak Bawang Merah sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Pada Pertumbuhan Stek Lada (*Piper nigrum L.*) . *Jom Faperta*. 4 (1).

Wattimena GA. 1988. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Bogor (ID): Pusat Antar Universitas, Institut Pertanian Bogor.

Widyastuti, T., Wijaya, I. 2005. Pemberian Urine Sapi dan Penentuan Dosis Pupuk N Pada Tanaman Ketimun (*Cucumis sativus L.*). *Planta Tropika*.



Lampiran 2. Tata letak petak percobaan



Keterangan :

P = Perlakuan

U = Ulangan

A = Tanaman 1

B = Tanaman 2

C = Tanaman 3

P0 = Tanpa pemberian ZPT

P1 = ZPT dengan konsentrasi 200 ppm.

P2 = ZPT dengan konsentrasi 400 ppm.

P3 = ZPT dengan konsentrasi 600 ppm.

P4 = ZPT dengan konsentrasi 800 ppm.

Lampiran 3. Tabel Sidik Ragam RAL

a. Panjang tunas (mm)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-Hit	F-Tabel
Perlakuan	4	0,27	0,06	0,23 ^{tn}	3,48
Galat	10	2,83	0,28		
Total	14	0,69			KK : 13,41 %

Keterangan : ^{tn} = tidak berbeda nyata

b. Jumlah tunas (tunas)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-Hit	F-Tabel
Perlakuan	4	0,22	0,05	0,48 ^{tn}	3,48
Galat	10	1,13	0,11		
Total	14	1,35			KK : 22,31 %

Keterangan : ^{tn} = tidak berbeda nyata

c. Jumlah akar

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-Hit	F-Tabel
Perlakuan	4	0,22	0,05	1,41 ^{tn}	3,48
Galat	10	0,39	0,03		
Total	14	0,61			KK : 13,62 %

Keterangan : ^{tn} = tidak berbeda nyata

d. Panjang akar (mm)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-Hit	F-Tabel
Perlakuan	4	0,74	0,18	3,90*	3,48
Galat	10	0,48	0,04		
Total	14	1,22			KK : 22,51 %

Keterangan : * = berbeda nyata

e. Berat basah akar (mg)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-Hit	F-Tabel
Perlakuan	4	0,0020	0,0005	7,17**	3,48
Galat	10	0,0007	0,00007		
Total	14	0,0027			KK : 1,16 %

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata

f. Hari muncul tunas (hari)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-Hit	F-Tabel
Perlakuan	4	850,26	212,56	34,66**	3,48
Galat	10	61,33	6,13		
Total	14	911,60			KK : 8,97 %

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata

g. Persentase hidup (%)

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F-Hit	F-Tabel
Perlakuan	4	0,46	0,11	0,43 ^m	3,48
Galat	10	2,69	0,26		
Total	14		3,16		KK : 5,70 %

Keterangan : ^m = tidak berbeda nyata