

**UJI EFEKTIVITAS NATRIUM NITROFENOL PADA
PERTUMBUHAN SETEK KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* L).**

SKRIPSI



Oleh :
MUHAMMAD KHAIRUL PURBA
1700854211030

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BATANGHARI
JAMBI
2022**

**UJI EFEKTIVITAS NATRIUM NITROFENOL PADA PERTUMBUHAN
SETEK KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* L).**

SKRIPSI

OLEH :

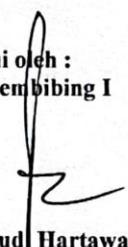
MUHAMMAD KHAIRUL PURBA
1700854211030

Diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana di
Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi

Mengetahui:
Ketua Program Studi
Agroteknologi


Ir. Nasamsir, MP
NIDN : 0002046401

Disetujui oleh :
Dosen Pembimbing I


Dr.H. Rud Hartawan, SP
NIDN : 0028107001

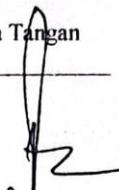
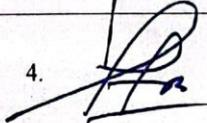
Dosen Pembimbing II


Ir. Ridawati Marpaung, MP
NIDN : 0026016801

Skripsi ini Telah Diuji dan Dipertahankan Tim Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi Tanggal 6 Januari 2022.

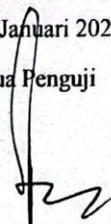
Hari : Kamis
Tanggal : 6 Januari 2022
Jam : 13:00 Wib
Tempat : Ruang Ujian Skripsi, Fakultas Pertanian

TIM PENGUJI

NO	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. H. Rudi Hartawan	Ketua	1. 
2.	Ir. Ridawati Marpaung, MP	Sekretaris	2. 
3.	Hj. Yulistiati Nengsih, SP, MP	Anggota	3. 
4.	Ir. Nasamsir, MP	Anggota	4. 
5.	Drs. H. Hayata, MP	Anggota	5. 

Jambi Januari 2022

Ketua Penguji


Dr. H. Rudi Hartawan

NIDN : 0028107001

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

- Puji syukur kehadirat Allah S.W.T. atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga masih diberi nafas kehidupan dan semangat untuk dapat diselesaikan skripsi ini.
- Kepada kedua orang tua saya tercinta, Bapak Sarlen Purba dan Ibu W. Tuti Saragih yang selama ini telah mencintai, menyayangi, mendukung, dan selalu mendoakan saya dari awal hingga saat ini sampai saya bisa menyelesaikan pendidikan S1 saya.
- Kepada Kakak saya Masriani Purba, terima kasih atas motifasi, dukungan dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Kepada Adik saya Abdul Muhammad Riduan Purba dan Dewi Cinta Purba terima kasih atas dukungan dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Kepada pembibing I bapak Dr. H. Rudi Hartawan, dan pembibing II ibu Ir. Ridawati Marpaung, MP yang telah banyak memberikan arahan pendampingan sehingga penyusunan skripsi ini selesai.
- Kepada dosen-dosen Fakultas Pertanian atas ilmu-ilmunya yang telah diberikan dan telah mendidik saya.
- Sahabat-sahabat saya angkatan 2017 Fakultas Pertanian Unbari terima kasih atas dukungan ,doa sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- Kepada Tri Kurniawati terima kasih atas motivasi, dukungan, dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran ALLAH SWT. Karena atas rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad S.A.W. yang kita nantikan syafaatnya dihari kiamah nanti.

Seiring dengan penyelesaian skripsi ini penulis mengucapkan terimakasih sepenuh hati kepada Bapak **Dr. H. Rudi Hartawan, SP.,MP**, selaku pembimbing I dan kepada Ibu **Ir. Ridawati Marpaung M.P** selaku pembimbing II karena, berkat beliaulah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Juga ucapan terima kasih kepada teman-teman satu angkatan Program Studi Agroteknologi dan khususnya kepada kedua orang tua, para dosen, kakak, adek-adek, dan dia wanita teristimewa.

Semoga dengan selesainya skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah pengetahuan bagi pembaca. Penulis berharap pembaca memberikan kritik dan saran untuk melengkapi skripsi ini karena, penulis menyadari masih belum sempurnanya skripsi ini.

Jambi, 10 Januari 2022

Muhammad Khairul Purba

INTISARI

Muhammad Khairul Purba NIM. 1700854211030, Uji Efektivitas Natrium Nitrofenol Pada Pertumbuhan Setek Kopi Robusta (*Coffea canephora* L), dibimbing oleh Dr. H. Rudi Hartawan, SP.,MP, sebagai pembimbing I dan Ir. Ridawati Marpaung MP sebagai pembimbing II.

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan kampus II Universitas Batanghari, Pijoan, Jambi. Mulai bulan Mei sampai Juli 2021. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perlakuan natrium nitrofenol terbaik terhadap pertumbuhan setek kopi robusta.

Bahan setek yang digunakan berumur 3-4 bulan. Bahan digunakan adalah cabang setek kopi robusta yang diambil dari pohon induk umur 3-4 bulan, zat pengatur tumbuh Natrium Nitrofenol yang memiliki merek dagang dengan nama atonik. Media tanam yang digunakan yaitu tanah, pasir dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1, dan bahan lainnya yaitu polybag (10x10 cm), bambu, plastik ultra violet, dan paranet. Rancangan lingkungan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan pemberian konsentrasi natrium nitrofenol yang terdiri dari 5 taraf yaitu (n_0) : kontrol, (n_1) : $0,30 \text{ mL}^{-1}$, (n_2) : $0,60 \text{ mL}^{-1}$, (n_3) : $0,90 \text{ mL}^{-1}$, (n_4) : $1,20 \text{ mL}^{-1}$. Setiap perlakuan diulang 3 kali, terdapat 15 setek perplot, sehingga terdapat 225 setek kopi. Parameter yang diamati adalah persentase setek hidup (%), persentase setek berakar (%), persentase setek bertunas (%), persentase setek berakar dan bertunas (%), jumlah akar (helai), bobot kering akar (g), suhu udara ($^{\circ}\text{C}$), kelembaban udara (%).

Hasil penelitian pemberian natrium nitrofenol terhadap setek kopi robusta berpengaruh nyata terhadap parameter persentase setek hidup, persentase setek berakar, persentase setek berakar dan bertunas, jumlah akar, bobot kering akar namun tidak berpengaruh nyata pada parameter setek bertunas. Natrium nitrofenol pada konsentrasi $0,90 \text{ mL}^{-1}$ (n_3) memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan setek kopi robusta.

Kata Kunci : kopi, zpt, pertumbuhan tanaman

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
INTISARI.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Dan Manfaat	5
1.3 Hipotesis.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Klasifikasi Tanaman Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>).....	6
2.2 Metode Perbanyakan Kopi Robusta (<i>Coffea canephora</i>)	7
2.3 Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)	8
2.4 Penggunaan Naungan.....	10
III. METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Tempat dan waktu	12
3.2 Alat dan bahan	12
3.3 Rancangan Penelitian	12
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	13
3.4.1 Persiapan Areal Dan Naungan	13
3.4.2 Persiapan Media Tanam.....	13
3.4.3 Persiapan Setek.....	13
3.4.4 Pembuatan Dan Pemberian Larutan Natrium Nitrofenol.....	14
3.4.5 Penanaman Setek.....	14
3.4.6 Pemeliharaan.....	14
3.5 Parameter Yang Diamati	15
3.5.1 Tinggi Tunas (cm).....	15
3.5.2 Persentase Setek Berakar (%)	15
3.5.3 Persentase Setek Bertunas (%).....	15
3.5.4 Persentase Setek Berakar dan Bertunas (%)	15
3.5.5 Jumlah Akar (helai).....	16
3.5.6 Bobot Kering Akar (g).....	16
3.5.7 Suhu (°C).....	16
3.5.8 Kelembaban (%).....	17
3.6 Analisis Data	17
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Hasil.....	18
4.1.1 Persentase Setek Hidup.....	18
4.1.2 Persentase Setek Berakar.....	19
4.1.3 Persentase Setek Bertunas.....	20

4.1.4 Persentase Setek Berakar Dan Bertunas.....	20
4.1.5 Jumlah Akar.....	21
4.1.6 Bobot Kering Akar.....	22
4.1.7 Pengamatan Suhu Dan Kelembaban.....	23
4.2 Pembahasan.....	24
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

No	Judul Tabel	Halaman
1.	Rata-rata persentase setek hidup tanaman kopi robusta (%) dengan perlakuan dan konsentrasi natrium nitrofenol.....	18
2	Rata-rata persentase setek berakar tanaman kopi robusta (%) dengan perlakuan dan konsentrasi natrium nitrofenol.....	19
3	Rata-rata persentase setek bertunas tanaman kopi robusta (%) dengan perlakuan dan konsentrasi natrium nitrofenol.....	20
4	Rata-rata persentase setek berakar dan bertunas tanaman kopi robusta (%) dengan perlakuan dan konsentrasi natrium nitrofenol	21
5	Rata-rata jumlah akar hasil setek kopi robusta (helai) dengan perlakuan dan konsentrasi natrium nitrofenol.....	22
6	Rata-rata bobot kering akar hasil setek kopi robusta (g) dengan perlakuan dan konsentrasi natrium nitrofenol.....	23
7	Dinamika rata-rata suhu udara (°C) dan kelembaban udara (%) ada bulan Mei sampai Juli 2021.....	23
8	Peran penting natrium nitrofenol dalam menunjang perkembangan persentase stek hidup, stek berakar, setek bertunas serta setek bertunas dan berakar.....	26

DAFTAR GAMBAR

No	Judul Gambar	Halaman
1	Proses pengambilan bahan setek.....	50
2	Pemotongan bahan setek.....	50
3	Batang setek.....	50
4	Pembuatan larutan atonik.....	50
5	Perendaman bahan setek.....	50
6	Proses penanaman setek.....	51
7	Sungkup.....	51
8	Penyiraman dan pengendalian gulma.....	51
9	Pertumbuhan dan perkembangan setek per-perlakuan.....	52
10	Pemotongan akar.....	52
11	Pengamatan suhu udara dan kelembaban udara.....	52
12	Penimbangan bobot kering akar.....	53
13	Pengovenan akar setek.....	53
14	Survei dosen pembimbing.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul Lampiran	Halaman
1	Denah Percobaan RAL.....	35
2	Analisis statistik data pengamatan persentase setek hidup pada entres kopi robusta.....	36
3	Analisis statistik data pengamatan persentase setek berakar pada entres kopi robusta.....	38
4	Analisis statistik data pengamatan persentase setek bertunas pada entres kopi robusta.....	40
5	Analisis statistik data pengamatan persentase setek berakar dan bertunas pada entres kopi robusta.....	42
6	Analisis statistik data pengamatan jumlah akar pada entres kopi robusta.....	44
7	Analisis statistik data pengamatan bobot kering akar pada entres kopi robusta.....	46
8	Pengamatan suhu udara dan kelembaban udara di dalam sungkup setiap hari selama penelitian.....	48
9	Kandungan bahan aktif pada Zat Pengatur Tumbuh merek Atonik.....	49

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kopi (*Coffea sp.*) merupakan salah satu komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis untuk negara Indonesia. Kopi juga merupakan komoditi ekspor yang terus meningkatkan pendapatan devisa negara dan merupakan sumber penghasilan kurang lebih setengah juta petani di Indonesia. Sebagian besar perkebunan kopi di Indonesia adalah perkebunan kopi milik rakyat, dengan data sementara pada tahun 2017 adalah 1.204.882 Ha, dan perkiraan pada tahun 2018 mencapai 1.210.166 Ha atau setara dengan 96,1% dan sisanya perkebunan milik negara dan swasta (Direktorat Jendral Perkebunan, 2017).

Ada tiga jenis kopi yang dikenal di Indonesia yaitu kopi arabika, robusta dan liberika. Kopi robusta dan kopi arabika merupakan jenis kopi yang masuk dalam perdagangan kopi dunia. Kopi arabika dikenal dengan cita rasa yang tinggi dan kandungan kafein yang rendah dibandingkan dengan kopi robusta, tetapi kopi robusta tahan terhadap penyakit karat daun. Sehingga luas lahan penanaman kopi robusta lebih besar dibandingkan luas lahan penanaman kopi arabika. Di Indonesia kopi budidaya kopi robusta mencapai (90%) dan sisanya merupakan kopi arabika. Kopi memiliki banyak manfaat, salah satunya di dalam dunia olahraga kopi mulai sering dikonsumsi sebelum latihan untuk meningkatkan performa latihan dan mengurangi kelelahan dalam latihan. Secara teoritis, kafein yang merupakan komponen utama kopi memang memiliki efek terhadap otot manusia melalui mekanisme utilisasi lemak menjadi energi dan

peningkatan kadar kalsium sel otot, sehingga kafein dapat meningkatkan performa otot dan menghambat terjadinya kelelahan otot (Yoghi, 2010).

Jambi merupakan salah satu provinsi yang membudidayakan kopi, ada 3 jenis varietas kopi yang dibudidayakan di Jambi yaitu kopi arabika yang dibudidayakan di Kabupaten Kerinci, kopi robusta yang dikembangkan di Kabupaten Merangin khususnya wilayah Jangkat dengan luas lahan 1433 Ha dengan produksi mencapai 300 ton pertahun. Produksi kopi robusta di merangin termasuk pemasok utama untuk Lampung, tidak diolah langsung di Jambi. Kopi liberika untuk dataran sedang hingga gambut (Tamtomo dan Veronica, 2018). Perkembangan kopi di Provinsi Jambi terus meningkat pada tahun 2017 luas areal perkebunan rakyat 26.446 Ha dan perkebunan milik negara 1.000 Ha dan pada tahun 2018 perkebunan milik rakyat meningkat mencapai 26.646 Ha dan milik negara 1.000 Ha dengan total produksi 14.237 ton (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2017).

Biji kopi yang bermutu dihasilkan dari tanaman kopi yang berkualitas, oleh karena itu perlu diperhatikan mulai dari pembibitan, budidaya, dan perbanyakan. Perbanyakan kopi dapat dilakukan dengan dua cara yaitu perbanyakan secara generatif dan perbanyakan secara vegetatif. Perbanyakan generatif yaitu dengan menggunakan benih (biji), sedangkan perbanyakan dengan vegetatif yaitu dengan menggunakan bagian vegetatif dari tanaman kopi yaitu, seperti cabang, ranting, daun, dan akar. dan perbanyakan vegetatif yang khususnya untuk tanaman kopi robusta yaitu, perbanyakan dengan teknik setek, dan sambung (Rahardjo, 2012).

Untuk tanaman kopi robusta yang diperbanyak secara generatif tidak akan memiliki sifat genetik yang sama dengan induknya, karena kopi robusta melakukan penyerbukan silang sedangkan kopi arabika menyerbuk sendiri. Dengan demikian perbanyak kopi robusta secara generatif haruslah benih dari kebun induk agar kualitas terjamin. Salah satu cara yang dapat digunakan agar kualitas tanaman baru sama dengan induknya adalah dengan melakukan perbanyak secara vegetatif. Setek merupakan perbanyak secara vegetatif dengan menggunakan potongan tubuh tanaman untuk memperoleh tanaman baru. Pertumbuhan pada tanaman setek lebih seragam dan memiliki genetik yang sama dengan induknya, serta perakaran tanaman hasil setek cukup kuat hampir sama dengan perakaran yang diperbanyak dengan biji (Muningsih, Putri, dan Subantoro, 2018).

Perbanyak vegetatif dengan metode setek pada kopi robusta sering mengalami kendala pada pertumbuhan akar dan tunas karena, auksin endogen pada setek batang berada dalam konsentrasi yang tidak mampu mempengaruhi pembentukan akar (Simanjuntak dan Dewi, 2020). Untuk mengatasi kendala tersebut, diperlukan ZPT untuk merangsang pertumbuhan akar dan tunas pada setek tanaman kopi. Menurut Supriyanto dan Prakarsa (2011), dalam perbanyak vegetatif perlu dilakukan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) sebagai perangsang pembentukan akar, agar kemampuan berakar lebih cepat sehingga dapat meningkatkan presentase hidup. Auksin merupakan zat pengatur tumbuh yang dapat digunakan dalam menstimulasi munculnya akar pada batang yang disetek. Auksin memiliki fungsi utama yaitu memacu pertumbuhan dan percabangan pada akar, memacu pemanjangan pada batang, memacu

perkembangan buah, dominan apikal, dan yang berkaitan dengan phototropisme dan geotropisme (Asra, Samarlina dan Silalahi, 2020). Bahan kimia dengan merek dagang Atonik sering digunakan dalam perbanyakan dengan metode setek karena mengandung bahan aktif natrium nitrofenol yang memiliki dampak fisiologis yang sama dengan auksin berperan penting dalam merangsang perakaran setek dan meningkatkan pertumbuhan tanaman (Rasmawati, 2011).

Keberhasilan perbanyakan dengan metode setek dalam menumbuhkan akar dan tunas harus diperhatikan konsentrasi ZPT dan media tanam hingga lingkungan agar hasil sesuai dengan yang diinginkan. Hasil penelitian Sutedja, (2017) pertumbuhan pada setek kopi yang baik yaitu dengan pemberian rootone F pada taraf konsentrasi 725 mg/L, dan atonik dengan konsentrasi 0,5421 ml/L. Hasil penelitian Hidayanti dan Subroto (2018), kombinasi perlakuan H₁K₂ menunjukkan bahwa (H₁ = auksin dan H₂ = konsentrasi 2 ppm) pada pertumbuhan bibit kopi hasil sambung hipokotil dengan parameter tinggi terjadi interaksi antara hormon auksin dengan konsentrasi ZPT, dengan tinggi tanaman yaitu 15,83 cm dan pada parameter diameter batang juga terjadi interaksi 0,26 cm. Hasil penelitian Kurniawan (2018), menunjukkan bahwa konsentrasi zat pengatur tumbuh atonik 2 ml/L pada tanah gambut memberikan pertumbuhan terbaik pada daun, bobot kering tajuk, bobot kering akar dan rasio tajuk akar kopi liberika. Hasil penelitian Rokhani *et al.* (2016) menunjukkan bahwa perlakuan bahan tanam dan konsentrasi IBA dapat mempengaruhi pertumbuhan pada setek kopi liberika terutama pada konsentrasi 4500 ppm.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **Uji Efektivitas Natrium Nitrofenol Pada Pertumbuhan Setek**

Kopi Robusta (*Coffea canephora* L). dengan hasil yang disampaikan pada skripsi ini.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perlakuan natrium nitrofenol terbaik terhadap pertumbuhan setek kopi robusta.

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan kontribusi bagi para petani tentang perbanyakan tanaman kopi secara vegetatif, dan dengan adanya hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada petani khususnya pada petani kopi, untuk mempermudah melakukan perbanyakan kopi secara vegetatif dengan baik dan benar hingga memperoleh bibit kopi yang unggul dan seragam dengan pemberian ZPT. Diharapkan Natrium Nitrofenol dapat mempercepat pertumbuhan setek yang seragam dan memiliki gen sama dengan induknya, serta waktu pemindahan bibit ke lapangan dapat dilaksanakan lebih cepat.

1.3 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

H₀ : pemberian natrium nitrofenol berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan setek kopi.

H₁ : pemberian natrium nitrofenol berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan setek kopi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Kopi Robusta

Kopi adalah salah satu tanaman perkebunan yang banyak dibudidaya di Indonesia. Tanaman kopi ini berasal dari daerah Afrika tepatnya di Ethiopia, namun kopi baru dikenal oleh masyarakat dunia setelah berkembang di luar daerahnya yaitu, di Yaman di bagian selatan Arab (Rahardjo, 2012). Kopi adalah salah satu tanaman yang termasuk dalam famili Rubiaceae yang terdiri hampir 500 genus dan lebih dari 6.500 spesies yang terdiri dari pohon-pohon, semak, dan tumbuhan (Soesanto, 2020). Tanaman kopi dapat dikelompokkan menjadi empat jenis yang sering dibudidaya yaitu, kopi arabika, kopi robusta, kopi liberika, dan kopi ekselsa. Tanaman kopi jenis robusta tahan terhadap penyakit karat daun (*Hemileia vastatrix*), oleh karena itu kopi robusta lebih memiliki luas lahan pertanaman di Indonesia dibandingkan jenis kopi lainnya (Rahardjo, 2017).

Tanaman kopi robusta merupakan tanaman yang tumbuh dengan rimbun seperti semak dan membentuk pohon perdu. Kopi robusta berdasarkan taksonominya yaitu : Kingdom : Plantae, Sub kingdom : Tracheobionta, Divisi : Magnoliophyta, Kelas : Magnoliopsida, Sub kelas : Asteridae, Ordo : Rubiales, Genus: *Coffea*, Spesies: *Coffea canephora var. Robusta*. Pada saat ini tanaman kopi robusta adalah tanaman yang sangat diminati untuk dibudidaya, di Indonesia budidaya kopi robusta mencapai 90% dan sisanya merupakan kopi arabika. Kopi robusta digolongkan rendah mutu cita rasanya dibandingkan dengan kopi arabika, karena kopi robusta memiliki rasa yang pahit, sedikit masam, teksturnya lebih kasar dan banyak mengandung kadar kafein. Adapun tipe pertumbuhan pada batang kopi, yaitu cabang ortotrop cabang ini memiliki pertumbuhan kearah

vertikal dan cabang plagiotrop dimana cabang ini memiliki pertumbuhan kearah horizontal (Rahardjo, 2012).

Kopi robusta merupakan penyumbang produksi kopi komersial hampir 30% untuk semua produk kopi yang bukan kopi arabika. Kopi robusta lebih banyak menghasilkan biji dari pada tanaman kopi arabika. Kopi dapat tumbuh mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi, sehingga tanaman kopi sangat sering dijumpai. Pada penyemaian dibutuhkan waktu tiga sampai empat tahun untuk pemanenan pertama, namun bergantung pada kondisi pertumbuhan dan perawatan dan kopi memiliki daya hidup 20-30 tahun. Bunga kopi sangat membutuhkan sinar matahari dan hujan, jika suhu berada dibawah titik beku dapat mematikan tanaman kopi. Kopi robusta dapat tumbuh subur dengan ketinggian 200-900 m dan dengan suhu 24-29°C. Kopi yang dibudidaya di dataran tinggi daerah tropika lebih memberikan aroma yang sangat khas, karena kopi yang didaerah tersebut tumbuh dan matang sangat lambat (Soesanto, 2020). Menurut Winarno dan Darsono (2019), secara umum tanaman kopi dapat tumbuh didaerah dengan curah hujan 2.000-3.000 mm/tahun, tetapi kopi juga dapat tumbuh dengan baik pada daerah dengan curah hujan 1.300-2.000 mm/tahun.

2.2 Metode Perbanyakan Kopi Robusta

Secara umum perbanyakan kopi sering dilakukan oleh para petani dengan metode perbanyakan secara generatif (biji), karena cara kerjanya yang mudah dan tidak memerlukan keterampilan khusus. Namun, jika perbanyakan secara generatif dilakukan pada tanaman kopi robusta maka, akan menghasilkan pertumbuhan, produktivitas, dan mutu hasil yang beragam (Rahardjo, 2012).

Untuk mempertahankan mutu dan kualitas kopi robusta agar sama dengan induknya maka dilakukan perbanyakan vegetatif dengan metode setek.

Setek batang merupakan salah satu metode perbanyakan kopi robusta secara vegetatif. Dengan mengambil entres dari cabang ortotrop yang berusia 3-4 bulan ataupun batang entres sudah berkayu selanjutnya, memotong dan memberi zat pengatur tumbuh untuk merangsang pertumbuhan akar setelah itu tanam batang setek tersebut. Cabang yang dipilih adalah cabang ortotrop karena, cabang ortotrop akan menumbuhkan tunas sedangkan cabang plagiotrop menumbuhkan bunga dan menjadi buah (Muningsih *et al.*, 2018).

Menurut Sumirat, Yuliaasmara, dan Priyono (2013) perbanyakan dengan metode setek sering kali dilakukan dan banyak digunakan karena mudah dilakukan oleh para petani. Perbanyakan setek sangat diminati oleh banyak orang karena, memiliki keuntungan yang sangat banyak. Pada metode setek menggunakan peralatan yang sedikit tetapi dapat menghasilkan banyak bibit dalam waktu yang relatif singkat. Dalam melakukan setek diperlukan lahan yang khusus agar tercipta lingkungan yang baik untuk pertumbuhan setek.

2.3 Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Pada Setek

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik selain hara yang bekerja aktif dalam mendorong atau menghambat ataupun mengubah pertumbuhan dan perkembangan pada suatu tanaman pada konsentrasi rendah. Pertumbuhan dan perkembangan tersebut dapat terjadi pada kualitatif maupun kuantitatif. Pada istilah zat pengatur tumbuh sering disebut oleh para ahli fisiologi sebagai hormon pada tumbuhan. Hormon pada tumbuhan dibagi menjadi dua yaitu hormon *endogen* adalah hormon yang dihasilkan dari individu sendiri dan hormon *eksogen*

yaitu hormon yang dihasilkan dari luar individu (Asra *et al.*, 2020). Dengan penggunaan ZPT dengan tepat dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. ZPT berperan penting dalam mengontrol proses biologi pada jaringan, dan mempercepat pertumbuhan pada jaringan-jaringan hingga menghasilkan bentuk tanaman baru (Anita, 2019).

Pengaruh hormon ZPT setiap tumbuhan memiliki hasil yang berbeda-beda tergantung pada spesies tumbuhan tersebut, peran hormon ZPT dan konsentrasi dari hormon ZPT tersebut. Salah satu hormon pada tumbuhan yaitu auksin, dimana auksin merupakan hormon yang berperan penting dalam pemacu pertumbuhan dan perkembangan pada jaringan tumbuhan. Istilah auksin juga sering digunakan untuk menyebutkan zat kimia yang dapat mempercepat pemanjangan dari suatu koleoptil. Auksin juga memiliki fungsi ganda pada tumbuhan berkeping dua (dikotil) dan tumbuhan berkeping satu (monokotil), dalam memacu pertumbuhan dan perkembangan sel pada jaringan meristematik. Atonik merupakan salah satu ZPT sintetik yang berbentuk cairan kuning kecoklatan, mudah diserap tanaman, dapat mempercepat perkembangan sel, meningkatkan perkecambahan benih dan juga atonik mengandung senyawa nitroorganik yang berfungsi merangsang pertumbuhan fisiologis dan metabolisme sehingga unsur hara di dalam tanaman dan hasil serapan dapat dimanfaatkan secara optimal dan berimbang (Gornik dan Grzesik 2005 *dalam* Sitinjak, 2015).

Tanaman memproduksi auksin pada jaringan meristem, dimana auksin dapat meningkatkan proses pembentukan akar, mempercepat pertumbuhan akar, meningkatkan kualitas dan jumlah akar, serta mampu menumbuhkan dan mengembangkan akar yang seragam (Blythe *et al.*, 2007 *dalam* Simanjuntak dan

Dewi, 2020). Brata, Sutedja, dan Arimbawa (2020), mengemukakan bahwa Auksin dapat terbagi menjadi dua yaitu auksin alami dan auksin sintesis, auksin alami yaitu terdapat pada urin sapi dan air kelapa, sedangkan auksin sintesis yaitu salah satunya adalah Atonik.

Atonik merupakan zat pengatur tumbuh tanaman yang terdiri dari senyawa bergugus nitro aromatik, dengan bentuk cairan berwarna kuning kecoklatan. Atonik memiliki kandungan zat aktif yaitu natrium orto-nitrofenol, natrium nitrofenol yang berperan dalam proses pembentukan akar pada setek, mempercepat pertumbuhan tanaman, dan mengaktifkan penyerapan unsur hara. Atonik memiliki kandungan unsur natrium yang berperan penting dalam proses katabolisme tanaman, dan unsur natrium dapat menggantikan sebagian peran kalium (K) ataupun bekerjasama dengan K dalam proses fotosintesis dan memelihara keseimbangan air (Rasmawati, 2011).

Auksin memiliki beberapa macam hormon yaitu, Indole Acetic Acid (IAA) merupakan senyawa yang sering ditemukan pada tanaman leguminosae yang masih muda, asam fenil asetat (PAA) sering dijumpai dalam tubuh tumbuhan, dan lebih banyak dibandingkan IAA, IBA terdapat pada tanaman jagung dan beberapa tanaman dikotil, NAA dan 2,4-D yang merupakan senyawa aktif seperti IAA yang memiliki fungsi sebagai pengendali dalam proses fisiologi tumbuhan (Asra *et al.*, 2020).

2.4 Penggunaan Naungan Pada Setek Kopi

Pemberian naungan pada pembibitan setek berfungsi untuk mengatur cahaya matahari agar tidak berlebihan dalam penyinaran. Jika terlalu berlebihan dalam penyinaran maka proses pertumbuhan dan perkembangan bibit setek akan

terganggu. Naungan dapat dibuat menggunakan cabang, ranting, dedaunan dan kayu membentuk petak dan sesuai dengan kebutuhan bibit tanaman.

Naungan juga dapat berupa pohon pelindung yang memiliki fungsi sama yaitu melindungi bibit dari sinar matahari langsung. Adapun beberapa fungsi pohon pelindung yaitu : (1) pelindung kopi dari intensitas cahaya dan panas matahari. (2) Melindungi dari angin. (3) Membantu mengatur kelembaban lahan.(4) Menahan erosi tanah (Winarno dan Darsono, 2019).

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan kampus II Universitas Batanghari Pijoan Jambi. Penelitian dilakukan selama 2 bulan, mulai dari bulan Mei-Juli 2021.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah cabang setek kopi robusta yang diambil dari pohon induk umur 3-4 bulan, zat pengatur tumbuh Natrium Nitrofenol yang memiliki merek dagang dengan nama atonik. Media tanam yang digunakan yaitu tanah, pasir dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1, dan bahan lainnya yaitu polybag (10x10 cm), bambu, plastik ultra violet, kayu, paku, dan paranet.

Peralatan yang digunakan yaitu pisau, kantong plastik, gembor, gunting potong, timbangan, ember, cangkul, gelas ukur, oven, alat tulis, thermohigrometer, dan alat lain yang diperlukan dalam penelitian.

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan lingkungan yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan acak lengkap (RAL), dan rancangan perlakuan adalah konsentrasi Natrium Nitrofenol (mLL^{-1}) sebanyak 5 taraf. Natrium Nitrofenol merupakan bahan aktif yang berasal dari bahan kimia dengan merk dagang Atonik®.

n_0 : Kontrol

n_1 : 0,30 mLL^{-1} aquades

n_2 : 0,60 mLL^{-1} aquades

n_3 : 0,90 mLL^{-1} aquades

n_4 : 1,20 mLL^{-1} aquades

Plot percobaan berjumlah 15 dan setiap plot terdiri dari 15 setek kopi, setiap perlakuan diulang sebanyak 3 ulangan. Total keseluruhan setek kopi adalah $5 \times 3 \times 15 = 225$ setek kopi..

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Areal dan Naungan

Membersihkan areal yang akan digunakan untuk penelitian dari kotoran, sampah, dan tumbuhan pengganggu (gulma) dengan menggunakan cangkul. Kemudian membuat naungan dengan kayu dalam bentuk persegi panjang dengan ukuran lebar 3 m, panjang 4 m, dan tinggi 180 cm. Setelah itu dilakukan pembuatan sungkup menggunakan bambu dan plastik ultra violet yang membentuk setengah lingkaran dengan lebar 2 m, panjang 3 m, dan tinggi 80 cm.

3.4.2 Persiapan Media Tanam

Media tanam pada penelitian terdiri dari tanah, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1, yang dicampur dan diaduk hingga rata lalu dimasukkan ke polybag ukuran 10x10. Lalu dibiarkan selama 2 sampai 3 hari. Untuk menjaga kelembaban tanah dilakukan penyiraman.

3.4.3 Persiapan Setek

Setek kopi menggunakan cabang setek dari kopi Robusta yang diambil dari Desa Tanjung Berugo, Kecamatan Lembah Masurai Kabupaten Merangin Provinsi Jambi. Kelembaban setek dijaga dengan cara membungkus bahan setek dengan kain basah hingga sampai ke lokasi penelitian. Batang setek diambil dari cabang ortotrop, bahan setek yang diambil memiliki panjang 10 cm, dan meninggalkan 2 helai daun. Kemudian batang bagian bawah dipotong miring untuk memperluas bidang akar.

3.4.4 Pembuatan dan Pemberian Larutan Natrium Nitrofenol

Cara pembuatan konsentrasi larutan natrium nitrofenol yaitu dengan melarutkan natrium nitrofenol kedalam aquades. Misalnya pada perlakuan N1 natrium nitrofenol dengan konsentrasi $0,30 \text{ mL}^{-1}$, di mana natrium nitrofenol diambil sebanyak 0,30 ml kemudian dilarutkan kedalam 1 liter aquades selama 1,5 jam sesuai perlakuan. Pemberian natrium nitrofenol pada bahan setek dilakukan dengan cara mengikat bahan setek, lalu merendam bahan setek kewadah (ember).

3.4.5 Penanaman Setek

Setek ditanam dalam polybag yang sudah diisi media tanam dan disusun sesuai denah percobaan (lampiran 1). Setek yang telah diberikan perlakuan dengan natrium nitrofenol langsung ditanam pada posisi tegak lurus dengan kedalaman 5 cm. Setelah semua ditanam lalu masukan kedalam sungkup. Sungkup dibuka seminggu sekali selama 1 jam agar setek beradaptasi dengan lingkungan.

3.4.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan pada pertumbuhan setek kopi meliputi, penyiangan yang dilakukan secara manual dengan mencabut gulma disekitar tanaman. Penyiraman dilakukan setiap 2 hari sekali, dilakukan dua kali penyiraman pada pagi hari pukul 06.00 wib dan pada sore hari pukul 18.00 wib. Penyiraman dilakukan sesuai dengan kondisi media tanam karena setek kopi tidak boleh terlalu lembab dan terlalu kering.

3.5 Parameter Yang Diamati

3.5.1 Persentase Setek Hidup (%)

Persentase setek hidup dihitung dengan cara mencabut seluruh hasil setek lalu diseleksi sesuai kriteria setek hidup. Setek dikatakan hidup jika, setek memiliki akar, memiliki tunas, memiliki akar dan tunas, tidak memiliki akar dan tunas tetapi batang setek tersebut masih segar (hijau).

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

3.5.2 Persentase Setek Berakar (%)

Persentase setek berakar dihitung dengan cara mencabut seluruh hasil setek secara perlahan untuk mencegah putus ataupun rusaknya akar, lalu dicuci dan dihitung berapa (%) setek kopi yang berakar. Perhitungan ini dilakukan pada akhir penelitian.

$$\text{Persentase setek berakar} = \frac{\text{jumlah setek tumbuh berakar}}{\text{jumlah setek yang ditanam}} \times 100$$

3.5.3 Persentase Setek Bertunas (%)

Pengamatan setek bertunas dihitung dengan cara menghitung jumlah dari setek yang bertunas (tunas sudah muncul). Perhitungan ini dilakukan pada akhir penelitian, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Persentase setek bertunas} = \frac{\text{jumlah setek tumbuh bertunas}}{\text{jumlah setek yang ditanam}} \times 100$$

3.5.4 Persentase Setek Berakar dan Bertunas (%)

Persentase setek berakar dan bertunas dihitung dengan cara melihat seluruh hasil setek kopi. Cabut semua hasil setek secara perlahan, pisahkan setek yang sudah tumbuh akar dan sudah muncul tunas, lalu cuci bagian bawah (akar)

secara perlahan. Perhitungan ini dilakukan pada akhir penelitian, dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

Persentase setek tumbuh akar dan tunas: $\frac{\text{jumlah setek tumbuh akar dan tunas}}{\text{jumlah setek yang ditanam}} \times 100$

3.5.5 Jumlah Akar (helai)

Perhitungan jumlah akar dilakukan dengan cara mencabut hasil setek kopi secara perlahan untuk menghindari putus atau rusaknya akar, lalu akar dicuci hingga bersih setelah itu lakukan perhitungan pada perakaran setek kopi. Dengan menghitung akar sekunder yang keluar dari dasar setek. Perhitungan jumlah akar dilakukan pada akhir penelitian.

3.5.6 Bobot Kering Akar (g)

Perhitungan bobot kering tunas dilakukan dengan cara memotong bonggol akar hasil setek dengan teliti, lalu masukan ke oven dengan suhu 80°C. Pengovenan dilakukan 24 jam hingga diperoleh bobot kering akar konstan. Setelah dioven akar tersebut ditimbang menggunakan timbangan analitik. Perhitungan ini dilakukan pada akhir penelitian.

3.5.7 Suhu Udara (°C)

Dinamika suhu udara di dalam sungkup diukur dengan alat thermohigrometer diletakan di dalam sungkup. Apabila suhu mencapai 30-32°C maka dilakukan penyiraman dengan tujuan untuk menurunkan suhu menjadi 26°C. Pengukuran suhu dilakukan tiga kali (3) dalam satu hari yaitu pada pukul 06.00 WIB, 12.00 WIB dan pukul 18.00 WIB. Pengamatan suhu udara dilakukan setiap hari dari awal penelitian sampai akhir penelitian.

3.5.8 Kelembaban Udara (%)

Dinamika kelembaban udara di dalam sungkup diukur dengan alat thermohigrometer diletakan di dalam sungkup. Apabila kelembaban udara kurang dari 70% maka dilakukan penyemprotan dengan sprayer. Pengukuran kelembaban dilakukan tiga kali (3) dalam satu hari yaitu pada pukul 06.00 WIB, 12.00 WIB dan pukul 18.00 WIB. Pengamatan kelembaban udara dilakukan setiap hari dari awal penelitian sampai akhir penelitian.

3.6 Analisis Data

Data hasil percobaan penelitian dianalisis dengan ANOVA. Data penelitian dalam persen ditransformasi dengan $\sqrt{X + 1}$ untuk memenuhi ketentuan data yang siap diolah dengan ANOVA. Jika perlakuan percobaan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf 95%.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Hasil penelitian dan analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian natrium nitrofenol berbagai perlakuan memberikan pengaruh nyata pada parameter persentase setek hidup, persentase setek berakar, jumlah akar, bobot kering akar, persentase berakar dan bertunas. Perlakuan natrium nitrofenol berpengaruh tidak nyata pada parameter persentase setek bertunas.

4.1.1. Persentase Setek Hidup (%)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan natrium nitrofenol berpengaruh nyata terhadap parameter persentase setek hidup kopi robusta (Lampiran 2). Perlakuan terbaik ditentukan dengan uji lanjut DNMRT ketelitian 95%. Data disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Persentase Setek Hidup Kopi Robusta pada Berbagai Konsentrasi Natrium Nitrofenol

Perlakuan (konsentrasi Natrium Nitrofenol)	Rata-rata Persentase Setek Hidup (%)	
	Data Asli	Data Transformasi $\sqrt{X + 1}$
n ₀ (kontrol)	82,22	1,91 a
n ₁ (0,30 mL ⁻¹)	97,77	1,99 b
n ₂ (0,60 mL ⁻¹)	97,77	1,99 b
n ₃ (0,90 mL ⁻¹)	100,00	2,00 b
n ₄ (1,20 mL ⁻¹)	100,00	2,00 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT taraf $\alpha=5\%$.

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata persentase setek hidup kopi robusta pada perlakuan natrium nitrofenol n₀ berbeda nyata dengan n₁, n₂, n₃, dan n₄. Sesama perlakuan n₁, n₂, n₃, dan n₄ berbeda tidak nyata. Rata-rata persentase setek hidup tertinggi diperoleh pada perlakuan n₃ dan n₄ yaitu 100% dan terendah pada

perlakuan n_0 sebesar 82,22%. Pemberian natrium nitrofenol $0,90 \text{ mL}^{-1}$ akan meningkatkan persentase setek hidup kopi robusta sebesar 21,62% dibandingkan kontrol.

4.1.2. Persentase Setek Berakar (%)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan natrium nitrofenol berpengaruh nyata terhadap parameter persentase setek berakar kopi robusta (Lampiran 3). Perlakuan terbaik ditentukan dengan uji lanjut DNMRT ketelitian 95%. Data disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Nilai Persentase Setek Berakar Kopi Robusta pada Berbagai Konsentrasi Natrium Nitrofenol

Perlakuan (Konsentrasi Natrium Nitrofenol)	Rata-rata Persentase Setek Berakar (%)	
	Data Asli	Data Transformasi $\sqrt{X + 1}$
n_0 (kontrol)	40,29	1,60 a
n_1 ($0,30 \text{ mL}^{-1}$)	49,99	1,70 b
n_2 ($0,60 \text{ mL}^{-1}$)	52,37	1,72 b
n_4 ($1,20 \text{ mL}^{-1}$)	55,55	1,74 bc
n_3 ($0,90 \text{ mL}^{-1}$)	62,22	1,79 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT pada ketelitian 95%

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata persentase setek berakar kopi robusta pada perlakuan natrium nitrofenol n_0 berbeda nyata dengan n_1 , n_2 , n_3 , dan n_4 . Antar perlakuan n_1 , n_2 , dan n_4 berbeda tidak nyata. Perlakuan n_3 berbeda tidak nyata dengan n_4 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Rata-rata persentase setek berakar tertinggi diperoleh pada perlakuan n_3 yaitu 62,22% dan terendah pada perlakuan n_0 sebesar 40,29%. Pemberian natrium nitrofenol $0,90 \text{ mL}^{-1}$ akan meningkatkan persentase setek berakar kopi robusta sebesar 54,43% dibandingkan kontrol.

4.1.3. Persentase Setek Bertunas (%)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan natrium nitrofenol berpengaruh tidak nyata terhadap parameter persentase setek bertunas kopi robusta (Lampiran 4). Perlakuan terbaik ditentukan dengan uji lanjut DNMR ketelitian 95%. Data disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Nilai Persentase Setek Bertunas Kopi Robusta pada Berbagai Konsentrasi Natrium Nitrofenol

Perlakuan (Konsentrasi Natrium Nitrofenol)	Rata-rata Persentase Setek Bertunas (%)	
	Data Asli	Data Transformasi $\sqrt{X + 1}$
n ₀ (kontrol)	91,66	1,96 a
n ₁ (0,30 mL ⁻¹)	97,61	1,99 a
n ₂ (0,60 mL ⁻¹)	100,00	2,00 a
n ₃ (0,90 mL ⁻¹)	100,00	2,00 a
n ₄ (1,20 mL ⁻¹)	100,00	2,00 a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMR ketelitian 95%

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata persentase setek bertunas kopi robusta pada semua perlakuan natrium nitrofenol berbeda tidak nyata. Rata-rata nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan n₂, n₃, dan n₄ yaitu sebesar 100% dan perlakuan n₀ 91,66%. Perlakuan natrium nitrofenol 0,6 mL⁻¹ akan meningkatkan persentase setek bertunas kopi robusta sebesar 9,09% dibandingkan kontrol.

4.1.4. Persentase Setek Berakar Dan Bertunas (%)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan natrium nitrofenol berpengaruh nyata terhadap parameter persentase setek berakar dan bertunas kopi robusta (Lampiran 5). Perlakuan terbaik ditentukan dengan uji lanjut DNMR ketelitian 95%. Data disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Nilai Persentase Setek Berakar dan Bertunas Kopi Robusta pada Berbagai Konsentrasi Natrium Nitrofenol

Perlakuan (Konsentrasi Natrium Nitrofenol)	Rata-rata Persentase Setek Berakar Dan Bertunas (%)	
	Data Asli	Data Transformasi $\sqrt{X + 1}$
n ₀ (kontrol)	37,51	1,57 a
n ₁ (0,30 mL ⁻¹)	49,99	1,70 b
n ₂ (0,60 mL ⁻¹)	52,37	1,72 b
n ₄ (1,20 mL ⁻¹)	55,55	1,74 bc
n ₃ (0,90 mL ⁻¹)	62,22	1,79 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT pada ketelitian 95%

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata persentase setek berakar dan bertunas setek kopi robusta pada perlakuan natrium nitrofenol n₀ berbeda nyata dengan n₁, n₂, n₃, dan n₄. Sesama perlakuan n₁, n₂, dan n₄ berbeda tidak nyata. Perlakuan n₃ berbeda nyata dengan perlakuan n₄. Rata-rata persentase setek berakar dan bertunas tertinggi diperoleh pada perlakuan n₃ yaitu 62,22% dan terendah pada perlakuan n₀ sebesar 37,51%. Perlakuan natrium nitrofenol 0,90 mL⁻¹ akan meningkatkan persentase setek berakar dan bertunas setek kopi robusta sebesar 65,87% dibandingkan kontrol.

4.1.5. Jumlah Akar (helai)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan natrium nitrofenol berpengaruh nyata terhadap jumlah akar setek kopi robusta (Lampiran 5). Perlakuan terbaik ditentukan dengan uji lanjut DNMRT ketelitian 95%. Data disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Nilai Jumlah Akar Setek Kopi Robusta pada Berbagai Konsentrasi Natrium Nitrofenol

Perlakuan (Konsentrasi Natrium Nitrofenol)	Rata-rata Jumlah Akar (helai)
n ₀ (kontrol)	2,80 a
n ₁ (0,30 mL ⁻¹)	4,90 b
n ₄ (1,20 mL ⁻¹)	5,03 b
n ₂ (0,60 mL ⁻¹)	5,06 b
n ₃ (0,90 mL ⁻¹)	6,06 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT pada ketelitian 95%

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah akar setek kopi robusta pada perlakuan natrium nitrofenol n₀ berbeda nyata dengan n₁, n₂, n₃, dan n₄. Sesama perlakuan n₁, n₂, dan n₄ berbeda tidak nyata. Rata-rata jumlah akar tertinggi diperoleh pada perlakuan n₃ yaitu 6,06 helai dan terendah pada perlakuan n₀ sebesar 2,80 helai. Perlakuan natrium nitrofenol 0,90 mL⁻¹ akan meningkatkan jumlah akar setek kopi robusta sebesar 116,42% dibandingkan kontrol.

4.1.6. Bobot Kering Akar (g)

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan natrium nitrofenol berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar setek kopi robusta (Lampiran 6). Perlakuan terbaik ditentukan dengan uji lanjut DNMRT ketelitian 95%. Data disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata bobot kering akar setek kopi robusta pada perlakuan natrium nitrofenol n₀, n₁, dan n₂ berbeda tidak nyata. Sesama perlakuan n₁, n₂, dan n₄ berbeda tidak nyata. Sesama perlakuan n₂, n₄, dan n₃ berbeda tidak nyata. Rata-rata bobot kering akar tertinggi diperoleh pada perlakuan n₃ yaitu 0,8 g dan terendah pada perlakuan n₀ sebesar 0,43 g. Perlakuan

natrium nitrofenol 0,9 mL⁻¹ akan meningkatkan bobot kering akar setek kopi robusta sebesar 86,04% dibandingkan kontrol.

Tabel 6. Rata-rata Nilai Bobot Kering Akar Setek Kopi Robusta pada Berbagai Konsentrasi Natrium Nitrofenol

Perlakuan (Konsentrasi Natrium Nitrofenol)	Rata-rata Bobot Kering Akar (g)
n ₀ (kontrol)	0,43 a
n ₁ (0,30 mL ⁻¹)	0,56 ab
n ₂ (0,60 mL ⁻¹)	0,63 abc
n ₄ (1,20 mL ⁻¹)	0,73 bc
n ₃ (0,90 mL ⁻¹)	0,80 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT pada ketelitian 95%

4.1.7. Pengamatan Suhu Udara (°C) dan Kelembaban Udara (%)

Pengamatan suhu dan kelembaban udara dilakukan setiap hari pada jam 06.00, 12.00 dan 18.00 WIB. Dinamika rata-rata suhu dan kelembaban udara disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Dinamika rata-rata suhu dan kelembaban udara pada bulan Mei, Juni, dan Juli 2021

Bulan	Suhu udara (°C) Pukul (WIB)			Kelembaban udara (%) Pukul (WIB)		
	06.00	12.00	18.00	06.00	12.00	18.00
Mei	24,42	30,00	27,85	83,00	74,00	80,57
Juni	23,63	30,50	28,36	77,70	79,33	85,26
Juli	24,04	30,80	28,00	77,40	78,52	81,64
Rata-rata	24,03	30,43	28,07	79,36	77,28	82,49

Rata-rata suhu pagi hari selama penelitian yaitu 24,03°C, pada siang hari suhu mengalami peningkatan menjadi 30,43°C. Pada sore hari suhu menurun menjadi 28,07°C. Kelembaban udara rata-rata pada pagi hari selama penelitian yaitu 79,36%, pada siang hari kelembaban menurun menjadi 77,28%, dan meningkat lagi pada sore hari menjadi 82,49%.

4.2. Pembahasan

Perlakuan natrium nitrofenol berpengaruh nyata terhadap persentase setek hidup. Pemberian natrium nitrofenol dengan konsentrasi $0,90 \text{ mL}^{-1}$ (n_3) memberikan hasil yang terbaik dan setek hidup 100%. Kriteria setek dikatakan hidup adalah saat akhir penelitian, setek berwarna hijau dan segar. Sebagian setek telah berdaun, berakar dan berdaun serta berakar. Sebagian kecil setek telah berdaun namun belum berakar, belum berakar tetapi telah berdaun dan ada juga setek yang belum berdaun dan berakar.

Pada perlakuan kontrol, setek hidup sebesar 82,22% dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sebenarnya setek hidup sebesar 82,22% telah menunjukkan kriteria bahan setek yang bagus karena mampu tumbuh tanpa perlakuan natrium nitrofenol. Hanya saja setek tersebut hanya dikatakan hidup walaupun belum berakar dan belum berdaun. Kemampuan setek untuk hidup dikarenakan cadangan makanan dalam setek cukup untuk membuat setek memulai kehidupan baru. Namun untuk percepatan penumbuhan daun dan akar diperlukan perlakuan tambahan. Dalam penelitian ini, pemberian natrium nitrofenol akan meningkatkan ciri setek setek berkualitas, yaitu hidup dengan tumbuhnya tunas dan akar.

Pada parameter setek berakar tampak bahwa perlakuan natrium nitrofenol dengan konsentrasi $0,90 \text{ mL}^{-1}$ menghasilkan setek berakar sebesar 62,22% dan meningkat sebesar 54,43% bila dibandingkan tanpa perlakuan natrium nitrofenol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan natrium nitrofenol berperan penting karena mampu meningkatkan persentase setek berakar sebesar 54,43% dibandingkan kontrol. Makna dari data ini adalah peningkatan metabolisme setek

karena penambahan zat pengatur tumbuh eksogen natrium nitrofenol yang sejatinya berupa bahan kimia yang memiliki dampak positif seperti auksin. Keberadaan natrium nitrofenol ini akan meningkatkan kinerja auksin endogen dan secara bersama-sama meningkatkan laju pertumbuhan akar setek. Salah satu sifat auksin adalah mempercepat proses pembelahan sel dan pembentukan organ tanaman (Darlina *et al.*, 2016).

Kemampuan setek untuk menghasilkan tunas merupakan salah satu indikator kebaikan bahan tunas yang berhubungan dengan metabolisme setek. Hasil penelitian ini menunjukkan tanpa perlakuan natrium nitrofenol, 91,66% setek mampu menumbuhkan tunas dan menjadi 100% dengan perlakuan natrium nitrofenol. Uji lanjut DNMRT dengan ketelitian 95% menunjukkan perlakuan natrium nitrofenol berpengaruh tidak nyata terhadap parameter setek bertunas. Secara teknis setek kopi robusta yang digunakan dalam penelitian ini secara alami mampu bertunas.

Keberhasilan setek menumbuhkan tunas haruslah ditunjang dengan kemampuan setek untuk menyerap air dan unsur hara yang akan digunakan oleh tunas untuk melaksanakan aktivitas fotosintesis. Parameter setek berakar merupakan salah satu indikator dari keberlanjutan hidup setek karena cadangan makanan dalam setek akan menurun dan setek harus mampu menghasilkan fotosintat yang akan digunakan oleh setek untuk tumbuh dan berkembang. Tanpa keberadaan akar, tunas akan layu karena saat tumbuh tunas maka otomatis bagian tanaman yang bertranspirasi akan meningkat dan setek membutuhkan banyak air. Pada kondisi ini keberadaan akar setek sangat penting.

Setek yang mampu bertunas dan berakar berpeluang besar untuk menjadi tanaman baru. Pada kondisi ini setek telah memiliki organ untuk menyerap air dan unsur hara dan organ untuk melaksanakan fotosintesis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan n_3 mampu menghasilkan persentase setek bertunas dan berakar sebesar 62,22%. Pada perlakuan kontrol, setek yang bertunas dan berakar sebesar 37,51%. Penambahan zat pengatur tumbuh eksogen berupa natrium nitrofenol mampu meningkatkan persentase setek bertunas dan berakar sebesar 65,87% dibandingkan control.

Peningkatan nilai parameter persentase stek hidup, persentase stek berakar, dan persentase stek bertunas serta persentase stek bertunas dan berakar menunjukkan peran penting natrium nitrofenol dalam menunjang pertumbuhan stek kopi. Risalah peran penting natrium nitrofenol disajikan sebagai berikut:

Tabel 8. Peran penting natrium nitrofenol dalam menunjang perkembangan persentase stek hidup, stek berakar, stek bertunas serta stek bertunas dan berakar

No.	Parameter	Nilai (%)	
		Perlakuan Kontrol	Perlakuan Natrium Nitrofenol 0,9 mL ⁻¹
1.	Persentase setek hidup	82,22	100,00*
2.	Persentase setek berakar	40,29	62,22*
3.	Persentase setek bertunas	91,66	100,00 ^{ns}
4.	Persentase setek bertunas dan berakar	37,51	62,22*

Keterangan: ns= berbeda tidak nyata pada uji DNMRT ketelitian 95%

* = berbeda nyata pada uji DNMRT ketelitian 95%

Peningkatan jumlah setek berakar dan bertunas merupakan salah satu faktor kunci dalam menghasilkan bibit asal setek. Peran penting natrium nitrofenol yang merupakan salah satu kandungan atonik® dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hasil penelitian Ursulum (1979) dalam Sutedja (2017) menyatakan bahwa bahan aktif atonik mudah diserap jaringan tanaman, mempercepat aliran protoplasma yang akan menunjang pertumbuhan akar setek.

Ditambahkan oleh Nurlaeni dan Surya (2015), bahwa proses pembentukan akar adalah faktor terpenting dalam mendorong dan hidupnya tanaman setek karena, akar-akar tersebut yang akan menyerap unsur hara yang ada di dalam tanah.

Pada perlakuan natrium nitrofenol konsentrasi $1,20 \text{ mL}^{-1}$, nilai parameter pertumbuhan tunas akan menurun walaupun berbeda tidak nyata dengan perlakuan $0,90 \text{ mL}^{-1}$. Penurunan nilai parameter ini disebabkan konsentrasi natrium nitrofenol telah melewati ambang batas kebutuhan zat pengatur tumbuh eksogen. Hasil penelitian yang dilakukan Sudiarso, Nur, dan Febry (2018), juga menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi atonik pada batang tengah dan batang bawah dengan konsentrasi atonik 2 ml/l menjadi 3 ml/l memberikan hasil penurunan terhadap persentase tanaman tumbuh, persentase tanaman bertunas, panjang tanaman, jumlah daun dan panjang akar primer pada setek sirih merah. Hal ini diduga pada perlakuan konsentrasi pada $1,20 \text{ mL}^{-1}$ (n_4) terlalu tinggi sehingga menghambat pertumbuhan akar dan tunas. Zat pengatur tumbuh yang diberikan pada tanaman dalam jumlah terlalu tinggi bukan hanya untuk mendukung pertumbuhan tetapi dapat menghambat proses fisiologi tanaman (Trisna, *et al.*, 2013).

Perlakuan natrium nitrofenol konsentrasi $0,90 \text{ mL}^{-1}$ juga menghasilkan jumlah akar dan bobot kering akar tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Jumlah akar setek kopi robusta tertinggi dalam penelitian ini adalah 6,06 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan natrium nitrofenol $0,90 \text{ mL}^{-1}$ akan meningkatkan jumlah akar setek kopi robusta sebesar 116,42% dibandingkan kontrol. Peningkatan jumlah akar yang sangat besar ini semakin menunjukkan peran penting natrium nitrofenol yang terkandung dalam Atonik®. Merek dagang

Atonik® juga mengandung senyawa 2,4-D yang memiliki kemampuan untuk mempercepat pertumbuhan akar dan mudah diserap oleh tanaman. Menurut Lestari *et. al.* (2015), pemberian jenis konsentrasi asam phenoxy pada 2,4-D dan 2,4,5-T menghasilkan perakaran yang banyak, tebal dan kokoh. Hasil penelitian penambahan konsentrasi auksin menyebabkan penurunan pada jumlah akar. Hasil penelitian Arimarstiowati dan Fitria (2012) menunjukkan bahwa pemberian auksin pada konsentrasi rendah menyebabkan pemanjangan pada pucuk maupun akar dengan baik.

Peningkatan parameter jumlah akar berkorelasi dengan parameter bobot kering akar. Perlakuan natrium nitrofenol dengan konsentrasi $0,90 \text{ mL}^{-1}$ menghasilkan bobot kering akar tertinggi sebesar 0,80 g walaupun berbeda tidak nyata dengan perlakuan n_2 dan n_4 . Hal ini diduga pada konsentrasi $0,90 \text{ mL}^{-1}$ (n_3) mampu mempercepat pertumbuhan akar dengan baik. Pemberian natrium nitrofenol dengan konsentrasi yang optimal dapat meningkatkan pertumbuhan akar dengan baik. Cadangan makanan yang ada dalam setek juga mempengaruhi pembentukan tunas, akar dan meningkatkan bobot kering akar. Menurut Hartman dan Kester (1978), dalam Sutedja (2017), senyawa fenol dengan auksin akan membentuk *rhizocaline* yang dapat mempercepat pertumbuhan akar dan meningkatkan bobot kering akar.

Selama penelitian (bulan Mei – Juli) rata-rata suhu udara adalah (24°C - 30°C) dan kelembaban udara 79% sampai 82%, dimana dengan kondisi rata-rata suhu udara dan kelembaban udara tersebut masih sesuai untuk mendukung pertumbuhan setek bibit tanaman kopi dengan baik. Menurut Soesanto, (2020), kopi robusta dapat tumbuh subur dengan ketinggian 200-900 m dengan suhu 24-

29°C. Rata-rata kelembaban udara di dalam sungkup selama penelitian adalah 79% sampai 82%. Kondisi kelembaban udara ini dapat mencegah kekeringan pada setek bibit tanaman kopi. Menurut Hakim *et. al.* (2010), dalam Puspita *et. al.* (2020), proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat berpengaruh pada faktor lingkungan, seperti intensitas cahaya matahari, suhu, kelembaban, dan media tanam. Jika faktor lingkungan dapat dimanfaatkan dengan baik akan meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan bibit setek kopi robusta.

Menurut Dodd *et al.* (2000) Suhu udara akan berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman karena suhu udara mempengaruhi penyerapan air, penyerapan mineral, proses asimilasi dan respirasi tanaman. Kondisi suhu optimal di dalam sungkup akan menunjang pertumbuhan akar dan tunas setek. Oleh Hartmann dan Kester (1990) dalam Sutedja (2017), dinyatakan selama proses pertumbuhan setek berlangsung maka kebutuhan suhu udara optimal adalah 21⁰C sampai 28⁰C, dimana pada suhu optimal tersebut akan terjadi stimulasi pembentukan dan pertumbuhan akar setek. Berdasarkan dari syarat suhu udara tersebut maka suhu udara di dalam sungkup setek mendukung pertumbuhan setek kopi robusta.

Selama penelitian berlangsung, kelembaban udara dalam sungkup berkisar antara 79% sampai 82%. Kelembaban udara akan mencegah kekeringan bahan setek sebelum setek berakar karena pada umumnya kandungan air pada bahan setek relatif kecil. Menurut Harman dan Kester (1990) dalam Sutedja (2017), kelembaban udara harus dijaga sekitar 75% sampai 90% untuk menunjang inisiasi akar. Berdasarkan dari syarat kelembaban udara tersebut maka selama proses penyetekan berlangsung kondisi kelembaban udara berada pada kisaran optimal.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Perlakuan natrium nitrofenol berpengaruh nyata terhadap parameter pertumbuhan setek kopi robusta namun berpengaruh tidak nyata pada parameter setek bertunas. Natrium nitrofenol pada konsentrasi $0,90 \text{ mL}^{-1}$ (n_3) memberikan hasil terbaik pada persentase setek hidup (100%), persentase setek bertunas 100% meningkat 9,09% dibandingkan kontrol, persentase setek berakar 62,22% meningkat 54,43% dibandingkan kontrol, persentase setek berakar dan bertunas 62,22% meningkat 65,87% dibandingkan kontrol, jumlah akar 6,06 helai meningkat 116,42% dibandingkan kontrol, dan bobot kering akar 0,80 g meningkat 86,04% dibandingkan kontrol.

5.2 Saran

Untuk mendapatkan hasil pertumbuhan setek kopi robusta disarankan menggunakan bahan setek dari pohon induk yang berkualitas, dan bahan setek direndam dalam natrium nitrofenol dengan konsentrasi $0,90 \text{ mL}^{-1}$ selama 1,5 jam. Pada hasil penelitian ini dengan konsentrasi $0,90 \text{ mL}^{-1}$ dan direndam selama 1,5 jam menghasilkan setek tumbuh akar dan tumbuh tunas dengan nilai 62,22% yang kemungkinan besar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

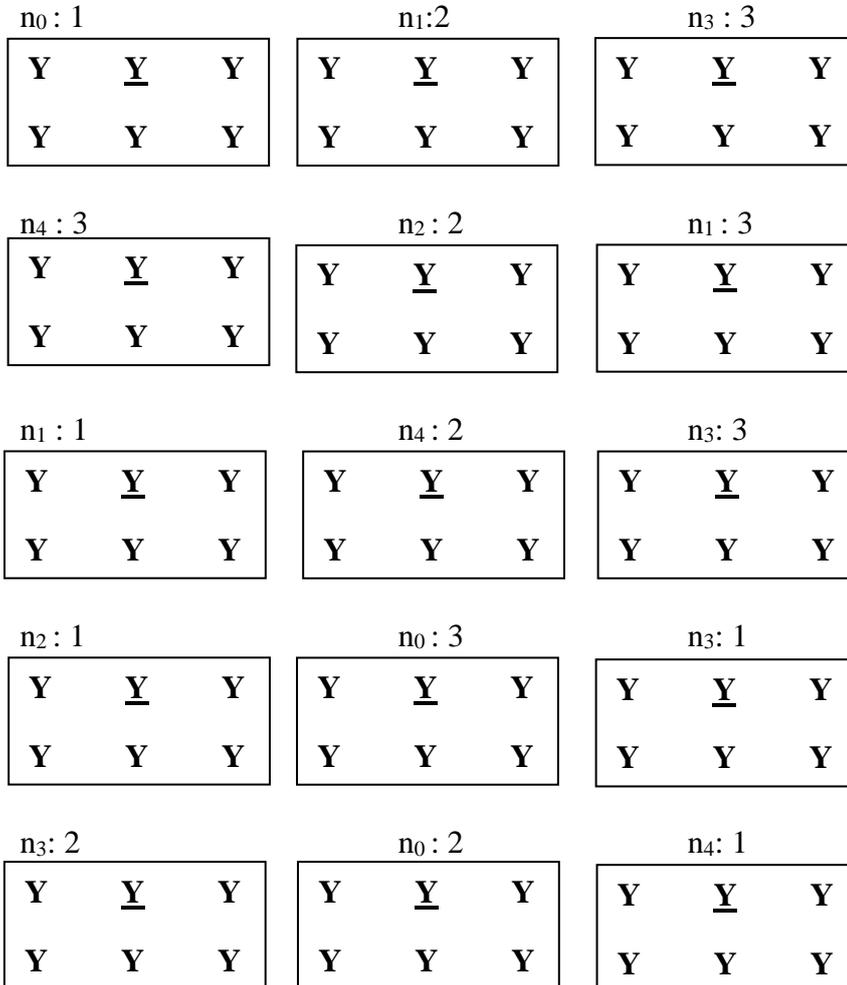
- Anita, S. Y. 2019. Pengaruh Komposisi Media Tanam Dan Campuran Auksin NAA DAN IBA Terhadap Pengakaran Setek Satu Buku Kopi Robusta (*Coffea Canephora Plerre Ex Froehner*). Universitas Lampung. Skripsi.
- Arimarsetiowati, R. Dan Fitria A. 2012. Pengaruh Penambahan Auxin Terhadap Pertunasan Dan Perakaran Kopi Arabika Perbanyak Somatik Embriogenesis. *Pelita Perkebunan*. 28(2):82-90.
- Asra, R., R. A. Samarlina., dan M. Silalahi. 2020. Hormon Tumbuhan. Jakarta : UKI Press.
- Brata, K., N. Sutedja., dan W. P. Arimbawa. 2020. Pertumbuhan Setek Kopi Robusta (*Coffea canephora P.*) Yang Dirangsang Dengan Urin Sapi, Air Kelapa Dan Atonik Dengan Berbagai Taraf Konsentrasi. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 9(1): 1-11.
- Darlina, Hasanudin dan Hafnati R. 2016. Pengaruh penyiraman Air Kelapa (*Cocos nucifera L.*). Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Lada (*Piper nigrum L.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*. 1 (1):20-28.
- Direktorat Jendral Perkebunan (Ditjembun). 2017. Statistik Perkebunan Indonesia. Secretariat Direktorat Jendral Perkebunan. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Dodd, I. C., J. He, C. G. N. Turnbull, S. K. Lee and C. Critchley. 2000. The Influence of Supra-Optimal root-Zone Temperature on Growth and Stomatal Conducted in *Capsicum annum L.* *J. Expt. Bot.* 51:239-248.
- Hidayati, R. I., dan G. Subroto. 2018. Pertumbuhan Bibit Kopi (*Coffea Sp.*) Hasil Sambung Hipokotil Sebagai Respon Pemberian Macam Dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh. *Jurnal Agritrop* 16(1): 149-163.
- Kurniawan, J. 2018. Pertumbuhan Bibit Kopi Liberika (*Coffea liberica W.Bull Ex. Hiera*) Tungkal Jambi Pada Beberapa Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Atonik Dan Media Tanam. *Artikel Ilmiah*. Universitas Jambi.
- Lestari T, Anisah S, dan Charistiani C. 2015. Pengaruh Pemberian Jenis Dan Konsentrasi Auksin Terhadap Induksi Perlakuan Pada Tunas *Dendrobium_sp* Secara In Vitro. *Bioma* 11(1). Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Jakarta (UNJ). Jakarta Timur

- Muningsih, R., L. F. A. Putri, dan R.Subantoro. 2018. Pertumbuhan Setek Bibit Kopi Dengan Perbedaan Jumlah Ruas Media Tanah-Kompos. *Jurnal Mediagro* 15(2): 64-71.
- Nurlaeni, Y., M. I. Surya. 2015. Respon Stek Pucuk *Camelia Japonica* Terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Organik. *Cibodas* 1 (5): 1211-1215
- Puspita, N., Yan., S., Dedi S., 2020. Respon Stek Kopi Robusta (*Coffea Canephora Pierre Ex Frochner*) Terhadap Berbagai Konsentrasi Auksin. *Agritop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* 18(2) : 186-194.
- Rahardjo, P. 2017. *Berkebun Kopi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rahardjo, P. 2012. *Kopi Panduan Budidaya Dan Pengolahan Kopi Arabika Dan Robusta*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rasmawati. 2011. Pemberian Berbagai Konsentrasi Atonik Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kopi (*Coffea sp*). Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Skripsi.
- Rokhani, I. P., S. Waluyo dan N. P. Erdiansyah. 2016. Pertumbuhan Setek Kopi Liberika (*Coffea Liberika W. Bull Ex. Hier*) Pada Tiga Bahan Setek Dan Empat Konsentrasi. *Jurnal Vegetatika* 5(2): 28-48.
- Soesanto, L. 2020 *Kompendium Penyakit-Penyakit Kopi*. Yogyakarta. Lily Publisher.
- Simanjuntak, B. H., dan R. Dewi P. 2020. Penggunaan Indole-3-Butyric Acid (IBA) Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Setek Batang Kopi Robusta. *Jurnal Agrin* 24(4): 111-124.
- Sitinjak R, Rama. 2015. Pengaruh Atonik Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Tumbuhan Kakao (*Theobroma cacao L.*). Skripsi. Fakultas Agroteknologi. Universitas Prima Indonesia. Medan.
- Sudiarso, Nur A. Dan Febry Elvy P. 2018. Pengaruh Berbagai Konsentrasi ZPT Atonik Pada Pertumbuhan Berbagai Asal Batang Stek Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz and Pav.*). *Produksi Tanaman* 6 (6):1080-1086.
- Supriyanto dan Prakarsa, K.E. 2011. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F Terhadap Pertumbuhan Setek Dua bangsa Mollucane. *Blume Silviculture Tropika*. 3(1): 59-65.
- Sumirat, U., F. Yuliasmara. Dan Priyono. 2013. Analisis Sifat-Sifat Pertumbuhan Setek Pada Kopi Robusta (*Coffea canephora Prierre*). *Pelita Perkebunan* 29: 159-173.
- Sutedja, N. MS. 2017. Pengaruh Dan Atonik Dalam Pembibitan Kopi Robusta (*Coffea canepora P*). Universitas Udaya Denpasar.

- Tamtomo, H. Dan D. Veronica. (2018). Meningkatkan Ekspor Dan Daya Saing Biji Biji Kopi Indonesia. Implikasi Strategis Bagi Pengembangan Kopi Lokal Jangkat. *Jurnal Development* 6(2): 139-190.
- Trisna, N., Husain U. dan Irmasari. 2013. Pengaruh Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Stump Jati (*Tectona grandis L.F.*). *Warta Rimba*. 1 (1):1-9.
- Utama, yoghi Prawira. 2010. Pengaruh Pemberian Kopi Terhadap Kelelahan Otot. *Jurnal Universitas Diponegoro*
- Widiastoety, D. 2014. Pengaruh Auksin dan Sitokinin Terhadap Pertumbuhan Planlet Anggrek Mokara (Effect of Auxin and Cytokinin on the Growth of Mokara Orchid Plantlets). *Jurnal Hort* 24(3): 230-238.
- Winarno, S. T., dan Darsono.2019. Ekonomi Kopi Rakyat Di Jawa Timur. *Uwais Inspirasi Indonesia*.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Percobaan RAL



Keterangan :

Y : Bibit setek kopi

Y : sampel

$n_0 : 1$: (kontrol) dengan ulangan 1.

$n_1 : 2$: $0,30 \text{ mL}^{-1}$ dengan ulangan 2.

$n_2 : 3$: $0,60 \text{ mL}^{-1}$ dengan ulangan 3.

$n_3 : 2$: $0,90 \text{ mL}^{-1}$ dengan ulangan 2.

$n_4 : 3$: $1,20 \text{ mL}^{-1}$ dengan ulangan 3.

NB : Diatas hanya contoh denah, yang sebenarnya jumlah 1 plot adalah 15 setek.

Lampiran 2. Analisis statistik data pengamatan persentase setek hidup pada setek kopi robusta (*Coffea canephora*) umur 2 bulan setek

Data asli

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
n ₀	93,33	80,00	73,33	246,66	82,22
n ₁	100,00	93,33	100,00	293,33	97,77
n ₂	93,33	100,00	100,00	293,33	97,77
n ₃	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
n ₄	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
Grand Total				1433,32	
Rerata Umum					477,76

Konversi data persen $\sqrt{X + 1}$

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
n ₀	1,97	1,90	1,87	5,74	1,91
n ₁	2,00	1,97	2,00	5,97	1,99
n ₂	1,97	2,00	2,00	5,97	1,99
n ₃	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
n ₄	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
Grand Total				29,68	
Rerata Umum					9,89

$$FK = T_{ij} : r \times t$$

$$= 29,68^2 : 3 \times 5$$

$$= 58,726$$

$$JK \text{ Total} = T_i(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (1,97^2 + 1,90^2 + 1,87^2 + 2^2 + \dots + 2^2) - 58,726$$

$$= 0,023$$

$$JKP = (TA^2 : r) - FK$$

$$= (5,74^2 + 5,97^2 + 5,97^2 + 6^2 + 6^2 : 3) - 58,726$$

$$= 0,017$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 0,023 - 0,017$$

$$= 0,007$$

Analisis ragam setek hidup kopi robusta.

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	4	0,017	0,004	6,051*	3,11	5,03
Eror	10	0,007	0,001			
Total	14	0,023				

*= signifikan.

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{y} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{0,001}}{9,89} \times 100\% \\
 &= 1,78
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRD pengaruh natrium nitrofenol terhadap pertumbuhan setek hidup kopi robusta.

$$\begin{aligned}
 Sy &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,001}{3}} \\
 &= 0,02
 \end{aligned}$$

Uji jarak berganda duncan.

Jarak nyata terkecil	2	3	4	5	
SSR 0,05	3,15	3,30	3,37	3,43	
LSR 0,05	0,063	0,066	0,0674	0,0686	
Perlakuan	Rata-rata	beda dua rat-rata			
n ₀	1,91a	-			
n ₁	1,99b	0,08*	-		
n ₂	1,99b	0,00 ^{ns}	0,08*	-	
n ₃	2,00b	0,00 ^{ns}	0,01 ^{ns}	0,09*	
n ₄	2,00b	0,00 ^{ns}	0,01 ^{ns}	0,01 ^{ns}	0,09*

Keterangan :

*= berbeda nyata pada taraf signifikan 0,05.

ns= berbeda tidak nyata.

Lampiran 3. Analisis statistik data pengamatan persentase setek berakar pada setek kopi robusta (*Coffea canephora*) umur 2 bulan setek.

Data asli persen

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
n ₀	42,85	41,66	36,36	120,87	40,29
n ₁	46,66	50,00	53,33	149,99	49,99
n ₂	57,14	46,66	53,33	157,13	52,37
n ₃	60,00	60,00	66,66	186,66	62,22
n ₄	60,00	53,33	53,33	166,66	55,55
Grand Total				781,31	
Rerata Umum					260,42

Konversi data persen $\sqrt{X + 1}$

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
n ₀	1,63	1,62	1,56	4,81	1,60
n ₁	1,67	1,70	1,73	5,10	1,70
n ₂	1,76	1,67	1,73	5,16	1,72
n ₃	1,78	1,78	1,82	5,38	1,79
n ₄	1,78	1,73	1,73	5,24	1,74
Grand Total				25,69	
Rerata Umum					8,55

$$FK = T_{ij} : r \times t$$

$$= 25,69^2 : 3 \times 5$$

$$= 43,998$$

$$JK \text{ Total} = T_i(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (1,63^2 + 1,62^2 + 1,56^2 + 1,67^2 + \dots + 1,73^2) - 43,998$$

$$= 0,070$$

$$JKP = (TA^2 : r) - FK$$

$$= (4,81^2 + 5,1^2 + 5,16^2 + 5,38^2 + 5,24^2 : 3) - 43,998$$

$$= 0,059$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 0,070 - 0,059$$

$$= 0,012$$

Analisis ragam setek berakar pada kopi robusta.

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	4	0,059	0,015	12,468*	3,11	5,03
Eror	10	0,012	0,001			
Total	14	0,070				

*= signifikan.

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{y} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{0,001}}{8,55} \times 100\% \\
 &= 1,84
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRD pengaruh natrium nitrofenol terhadap pertumbuhan setek berakar kopi robusta.

$$\begin{aligned}
 Sy &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,001}{3}} \\
 &= 0,02
 \end{aligned}$$

Uji jarak berganda duncan.

Jarak nyata terkecil	2	3	4	5
SSR 0,05	3,15	3,30	3,37	3,43
LSR 0,05	0,063	0,066	0,0674	0,0686
Perlakuan	Rata-rata	beda dua rata-rata		
n ₀	1,60 a	-		
n ₁	1,70 b	0,10 *	-	
n ₂	1,72 b	0,02 ^{ns}	0,12 *	-
n ₄	1,74 bc	0,02 ^{ns}	0,04 ^{ns}	0,14*
n ₃	1,79 c	0,05 ^{ns}	0,07 *	0,09*

Keterangan :

*= berbeda nyata pada taraf signifikan 0,05.

ns= berbeda tidak nyata.

Lampiran 4. Analisis statistik data pengamatan persentase setek bertunas pada setek kopi robusta (*Coffea canephora*) umur 2 bulan setek.

Data asli persen

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
n ₀	100,00	75,00	100,00	275,00	91,66
n ₁	100,00	92,85	100,00	292,85	97,61
n ₂	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
n ₃	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
n ₄	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
Grand Total				1.467,85	
Rerata Umum					489,27

Konversi data persen $\sqrt{X + 1}$

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
n ₀	2,00	1,88	2,00	5,88	1,96
n ₁	2,00	1,97	2,00	5,97	1,99
n ₂	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
n ₃	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
n ₄	2,00	2,00	2,00	6,00	2,00
Grand Total				29,85	
Rerata Umum					9,95

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij} : r \times t \\
 &= 29,85^2 : 3 \times 5 \\
 &= 59,401
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= T_i(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (2^2 + 1,88^2 + 2^2 + 2^2 + \dots + 2^2) - 59,401 \\
 &= 0,015
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (T_A^2 : r) - FK \\
 &= (5,88^2 + 5,97^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2 : 3) - 59,401 \\
 &= 0,004
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKE &= JKT - JKP \\
 &= 0,015 - 0,004 \\
 &= 0,011
 \end{aligned}$$

Analisis ragam setek bertunas kopi robusta.

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	4	0,004	0,001	0,879 ^{ns}	3,11	5,03
Erör	10	0,011	0,001			
Total	14	0,015				

*= signifikan.

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{y} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{0,001}}{9,95} \times 100\% \\
 &= 1,78
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRRT pengaruh natrium nitrofenol terhadap pertumbuhan setek bertunas kopi robusta.

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,001}{3}} \\
 &= 0,02
 \end{aligned}$$

Uji jarak berganda duncan.

Jarak nyata terkecil	2	3	4	5	
SSR 0,05	3,15	3,30	3,37	3,43	
LSR 0,05	0,063	0,066	0,0674	0,0686	
Perlakuan	Rata-rata	beda dua rata-rata			
n ₀	1,96 a	-			
n ₁	1,99 a	0,03 ^{ns}	-		
n ₂	2,00 a	0,01 ^{ns}	0,04 ^{ns}	-	
n ₃	2,00 a	0,00 ^{ns}	0,01 ^{ns}	0,04 ^{ns}	
n ₄	2,00 a	0,00 ^{ns}	0,00 ^{ns}	0,01 ^{ns}	0,04 ^{ns}

Keterangan :

*= berbeda nyata pada taraf signifikan 0,05.

ns= berbeda tidak nyata.

Lampiran 5. Analisis statistik data pengamatan persentase setek berakar dan bertunas pada setek kopi robusta (*Coffea canephora*) umur 2 bulan setek.

Data asli persen

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
n ₀	42,85	33,33	36,36	112,54	37,51
n ₁	46,66	50,00	53,33	149,99	49,99
n ₂	57,14	46,66	53,33	157,13	52,37
n ₃	60,00	60,00	66,66	186,66	62,22
n ₄	60,00	53,33	53,33	166,66	55,55
Grand Total				772,98	
Rerata Umum					257,64

Konversi data persen $\sqrt{X + 1}$

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
n ₀	1,63	1,52	1,56	4,71	1,57
n ₁	1,67	1,70	1,73	5,10	1,70
n ₂	1,76	1,67	1,73	5,16	1,72
n ₃	1,78	1,78	1,82	5,38	1,79
n ₄	1,78	1,73	1,73	5,24	1,74
Grand Total				25,59	
Rerata Umum					8,52

$$FK = T_{ij} : r \times t$$

$$= 25,59^2 : 3 \times 5$$

$$= 43,656$$

$$JK \text{ Total} = T_i(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (1,63^2 + 1,52^2 + 1,56^2 + 1,67^2 + \dots + 1,73^2) - 43,656$$

$$= 0,097$$

$$JKP = (T_A^2 : r) - FK$$

$$= (4,71^2 + 5,1^2 + 5,16^2 + 5,38^2 + 5,24^2 : 3) - 43,656$$

$$= 0,082$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 0,097 - 0,082$$

$$= 0,015$$

Analisis ragam setek berakar dan bertunas entres kopi robusta.

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	4	0,082	0,020	13,671*	3,11	5,03
Erar	10	0,015	0,001			
Total	14	0,097				

*= signifikan.

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{y} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{0,001}}{8,52} \times 100\% \\
 &= 1,85
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRRT pengaruh natrium nitrofenol terhadap pertumbuhan setek berakar dan bertunas kopi robusta.

$$\begin{aligned}
 Sy &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,001}{3}} \\
 &= 0,02
 \end{aligned}$$

Uji jarak berganda duncan.

Jarak nyata terkecil	2	3	4	5
SSR 0,05	3,15	3,30	3,37	3,43
LSR 0,05	0,063	0,066	0,0674	0,0686
Perlakuan	Rata-rata	beda dua rata-rata		
n ₀	1,57 a	-		
n ₁	1,70 b	0,13 *	-	
n ₂	1,72 b	0,02 ^{ns}	0,15 *	-
n ₄	1,74 bc	0,02 ^{ns}	0,04 ^{ns}	0,17*
n ₃	1,79 c	0,05 ^{ns}	0,07 *	0,09*
				0,22*

Keterangan :

*= berbeda nyata pada taraf signifikan 0,05.

ns= berbeda tidak nyata.

Lampiran 6. Analisis statistik data pengamatan jumlah akar pada setek kopi robusta (*Coffea canephora*) umur 2 bulan setek.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
n ₀	3,20	2,40	2,80	8,40	2,80
n ₁	5,00	4,70	5,00	14,70	4,90
n ₂	5,10	4,90	5,20	15,20	5,06
n ₃	6,00	6,00	6,20	18,20	6,06
n ₄	5,50	5,00	4,50	15,10	5,03
Grand Total				71,6	
Rerata Umum					23,85

$$FK = T_{ij} : r \times t$$

$$= 71,6^2 : 3 \times 5$$

$$= 341,77$$

$$JK \text{ Total} = T_i(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (3,2^2 + 2,4^2 + 2,8^2 + 5^2 + \dots + 4,5^2) - 341,77$$

$$= 18,269$$

$$JKP = (T_A^2 : r) - FK$$

$$= (8,4^2 + 14,7^2 + 15,2^2 + 18,2^2 + 15,1^2 : 3) - 341,77$$

$$= 17,209$$

$$JKE = JKT - JKP$$

$$= 18,27 - 17,21$$

$$= 1,060$$

Analisis ragam jumlah akar setek kopi robusta.

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	4	17,209	4,302	40,588*	3,11	5,03
Eror	10	1,060	0,106			
Total	14	18,269				

*= signifikan.

$$KK = \frac{\sqrt{KTE}}{Y} \times 100\%$$

$$= \frac{\sqrt{0,106}}{23,85} \times 100\%$$

$$= 14,73$$

Hasil uji DNMRT pengaruh natrium nitrofenol terhadap pertumbuhan jumlah akar pada setek kopi robusta.

$$\begin{aligned}
 Sy &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,106}{3}} \\
 &= 0,24
 \end{aligned}$$

Uji jarak berganda duncan.

Jarak nyata terkecil		2	3	4	5
SSR 0,05		3,15	3,30	3,37	3,43
LSR 0,05		0,756	0,792	0,8088	0,8232
Perlakuan	Rata-rata	beda dua rata-rata			
n ₀	2,80 a	-			
n ₁	4,90 b	2,10 *	-		
n ₄	5,03 b	0,13 ^{ns}	2,23 *	-	
n ₂	5,06 b	0,03 ^{ns}	0,16 ^{ns}	2,26*	-
n ₃	6,06 c	1,00 *	1,03 *	1,16*	3,26*

Keterangan :

*= berbeda nyata pada taraf signifikan 0,05.

ns= berbeda tidak nyata.

Lampiran 7. Analisis statistik data pengamatan bobot kering akar pada setek kopi robusta (*Coffea canephora*) umur 2 bulan setek.

Perlakuan	Ulangan			Total	Rerata
	1	2	3		
n ₀	0,50	0,30	0,50	1,30	0,43
n ₁	0,40	0,60	0,70	1,70	0,56
n ₂	0,60	0,70	0,60	1,90	0,63
n ₃	0,80	0,70	0,90	2,40	0,80
n ₄	0,80	0,70	0,70	2,20	0,73
Grand Total				9,5	
Rerata Umum					3,15

$$\begin{aligned}
 FK &= T_{ij} : r \times t \\
 &= 9,5^2 : 3 \times 5 \\
 &= 6,016
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Total} &= T_i(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (0,5^2+0,3^2+0,5^2+0,4^2+\dots\dots\dots+0,7^2) - 6,016 \\
 &= 0,353
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= (T_A^2 : r) - FK \\
 &= (1,3^2+1,7^2+1,9^2+2,4^2+2,2^2 : 3) - 6,016 \\
 &= 0,247
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKE &= JKT - JKP \\
 &= 0,353 - 0,247 \\
 &= 0,107
 \end{aligned}$$

Analisis ragam bobot kering akar setek kopi robusta.

SK	DB	JK	KT	F _{hitung}	F _{tabel}	
					5%	1%
Perlakuan	4	0,247	0,062	5,781*	3,11	5,03
Error	10	0,107	0,011			
Total	14	0,353				

*= signifikan.

$$\begin{aligned}
 KK &= \frac{\sqrt{KTE}}{y} \times 100\% \\
 &= \frac{\sqrt{0,011}}{3,15} \times 100\% \\
 &= 24,895
 \end{aligned}$$

Hasil uji DNMRT pengaruh natrium nitrofenol terhadap bobot kering akar hasil setek kopi robusta.

$$\begin{aligned}
 Sy &= \sqrt{\frac{KTE}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,011}{3}} \\
 &= 0,07
 \end{aligned}$$

Uji jarak berganda duncan.

Jarak nyata terkecil		2	3	4	5
SSR 0,05		3,15	3,30	3,37	3,43
LSR 0,05		0,2205	0,231	0,2359	0,2401
Perlakuan	Rata-rata	beda dua rata-rata			
n ₀	0,43a	-			
n ₁	0,56 ab	0,13 ^{ns}	-		
n ₄	0,63 abc	0,07 ^{ns}	0,20 ^{ns}	-	
n ₂	0,73 bc	0,01 ^{ns}	0,17 ^{ns}	0,30 [*]	-
n ₃	0,80 c	0,07 ^{ns}	0,17 ^{ns}	0,24 [*]	0,37 [*]

Keterangan :

*= berbeda nyata pada taraf signifikan 0,05.

ns= berbeda tidak nyata.

Lampiran 8. Pengamatan suhu udara dan kelembaban udara dalam sungkup setiap hari selama penelitian.

Tgl/ bln/ thn	Suhu udara (°C)			Kelembaban udara (%)		
	06.00	12.00	18.00	06.00	12.00	18.00
25 Mei 2021	25	30	26	80	74	83
26 Mei 2021	23	30	28	86	78	79
27 Mei 2021	24	29	28	82	74	80
28 Mei 2021	25	31	29	82	73	81
29 Mei 2021	25	29	29	84	73	80
30 Mei 2021	24	30	27	85	74	79
31 Mei 2021	25	31	28	82	72	82
Total	171	210	195	581	518	564
Rata-rata	24,42	30	27,85	83	74	80,57
1 Juni 2021	25	30	28	70	77	80
2 Juni 2021	22	29	28	77	79	84
3 Juni 2021	23	31	29	75	74	87
4 Juni 2021	24	32	29	78	77	86
5 Juni 2021	24	30	28	76	80	87
6 Juni 2021	23	32	29	80	85	88
7 Juni 2021	25	30	28	79	73	86
8 Juni 2021	24	30	28	79	83	86
9 Juni 2021	25	32	29	76	69	80
10 Juni 2021	21	31	29	80	78	87
11 Juni 2021	25	29	28	79	84	89
12 Juni 2021	23	29	28	80	76	90
13 Juni 2021	22	30	27	78	83	87
14 Juni 2021	24	31	27	77	75	80
15 Juni 2021	25	29	29	76	79	82
16 Juni 2021	25	32	29	80	76	80
17 Juni 2021	24	29	28	80	84	87
18 Juni 2021	24	30	28	78	79	88
19 Juni 2021	23	32	29	78	84	86
20 Juni 2021	25	29	29	79	76	79
21 Juni 2021	24	32	27	79	80	85
22 Juni 2021	23	31	27	76	86	90
23 Juni 2021	22	31	28	76	80	86
24 Juni 2021	25	31	28	80	84	87
25 Juni 2021	23	32	29	77	75	80
26 Juni 2021	24	29	29	77	79	85
27 Juni 2021	23	30	29	77	75	79
28 Juni 2021	22	31	29	80	82	89
29 Juni 2021	25	31	29	76	85	90
30 Juni 2021	22	30	29	78	83	88
Total	709	915	851	2.331	2.380	2.558
Rata-rata	23,63	30,5	28,36	77,7	79,33	85,26

1 Juli 2021	25	32	26	70	69	61
2 Juli 2021	24	29	29	75	74	78
3 Juli 2021	22	30	28	79	80	75
4 Juli 2021	24	30	28	78	73	79
5 Juli 2021	23	30	27	77	83	80
6 Juli 2021	25	31	27	79	80	82
7 Juli 2021	25	31	29	83	87	83
8 Juli 2021	24	32	29	77	80	85
9 Juli 2021	23	32	29	78	80	87
10 Juli 2021	24	30	28	79	73	80
11 Juli 2021	25	30	28	76	78	86
12 Juli 2021	22	32	27	80	83	86
13 Juli 2021	22	32	27	80	76	83
14 Juli 2021	24	32	27	77	78	80
15 Juli 2021	25	30	28	78	79	83
16 Juli 2021	24	31	29	79	77	84
17 Juli 2021	23	30	29	80	81	83
18 Juli 2021	25	30	29	77	76	80
19 Juli 2021	24	30	29	76	79	80
20 Juli 2021	25	31	28	68	65	70
21 Juli 2021	24	32	29	77	80	87
22 Juli 2021	25	32	29	76	75	82
23 Juli 2021	25	30	28	79	90	91
24 Juli 2021	24	29	27	77	80	87
25 Juli 2021	25	32	27	80	87	89
Total	601	770	700	1.935	1.963	2.041
Rata-rata	24,04	30,8	28	77,4	78,52	81,64

Lampiran 9. Kandungan bahan aktif pada Zat Pengatur Tumbuh merek Atonik®

- Natrium 2,4 dinitrofenol (0,5 g/l)
- Natrium 5 nitroguaiakol (1 g/l)
- Natrium orto nitrofenol (2 g/l)
- Natrium para nitrofenol (3 g/l)

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Proses pengambilan bahan setek



Gambar 2. Pemotongan bahan setek

Gambar 3. Batang Setek



Gambar 4. Pembuatan larutan Atonik®

Gambar 5. Perendaman bahan setek



Gambar 6. Proses penanaman setek



Gambar 7. Sungkup



Gambar 8. Penyiraman dan pengendalian gulma



Gambar 9.1



Gambar 9.2



Gambar 9.3



Gambar 9.4



Gambar 9.5

Gambar 9. Pertumbuhan dan perkembangan setek kopi per-perlakuan



Gambar 10. Proses pemotongan akar



Gambar 11. Pengamatan suhu udara dan kelembaban udara



Gambar 12. Penimbangan bobot kering akar Gambar 13. Pengovenan akar setek



Gambar 14. Survey dosen pembimbing