

## Uji Efektivitas Natrium Nitrofenol Dalam Menunjang Pertumbuhan Setek Kopi Robusta (*Coffea canephora* L)

<sup>1</sup>Muhammad Khairul Purba, <sup>\*2</sup>Rudi Hartawan, dan <sup>2</sup>Ridawati Marpaung

<sup>1</sup>Alumni Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

<sup>2</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

Jl. Slamet Riyadi-Broni, Jambi. 36122 Telp +62074160103

<sup>\*2</sup>e-mail korespondensi : rudi2810@yahoo.com

**Abstract.** Coffee is an export commodity that continues to increase the country's foreign exchange earnings. Propagation to maintain coffee quality is propagation by cuttings method. This study aims to obtain the best concentration of sodium nitrophenol to support the growth of robusta coffee cuttings. This experiment was conducted using a Completely Randomized Design. The treatment design used sodium nitrophenol concentration which consisted of 5 levels:  $n_0$  = Without Sodium Nitrophenol Administration,  $n_1 = 0.30 \text{ mL}^{-1}$ ,  $n_2 = 0.60 \text{ mL}^{-1}$ ,  $n_3 = 0.90 \text{ mL}^{-1}$ ,  $n_4 = 1,20 \text{ mL}^{-1}$ . Observational data were tabulated and analyzed by analysis of variance. If the calculated  $F$  value has a significant effect, then the DNMRT further test with 95% accuracy is carried out. The results showed that the sodium nitrophenol with a concentration of  $0.90 \text{ mL}^{-1}$  gave the best results at the percentage of rooted cuttings of 62.22%, percentage of cuttings sprouting 100%, percentage of cuttings rooted and sprouting 62.22%, number of roots 6,06 strands, and root dry weight of 0.80 g.

**Keywords:** coffee, zpt, plant growth

**Abstrak.** Kopi merupakan komoditi ekspor yang terus meningkatkan pendapatan devisa negara. Perbanyakkan untuk mempertahankan kualitas kopi yaitu perbanyakkan dengan metode setek. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi terbaik natrium nitrofenol dalam mendukung pertumbuhan setek kopi robusta. Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Lingkungan Rancangan Acak Lengkap. Rancangan perlakuan yang digunakan konsentrasi natrium nitrofenol yang terdiri dari 5 taraf :  $n_0$  = Tanpa Pemberian Natrium Nitrofenol,  $n_1 = 0,30 \text{ mL}^{-1}$ ,  $n_2 = 0,60 \text{ mL}^{-1}$ ,  $n_3 = 0,90 \text{ mL}^{-1}$ ,  $n_4 = 1,20 \text{ mL}^{-1}$ . Data hasil pengamatan ditabulasi dan dianalisis dengan analisis ragam. Jika nilai  $F$  hitung berpengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut DNMRT ketelitian 95%. Hasil penelitian menunjukan bahwa pemberian natrium nitrofenol dengan konsentrasi  $0,90 \text{ mL}^{-1}$  memberikan hasil terbaik pada persentase setek berakar sebesar 62,22%, persentase setek bertunas 100%, persentase setek berakar dan bertunas sebesar 62,22%, jumlah akar sebesar 6,06 helai, bobot kering akar sebesar 0,80 g.

**Kata kunci :** kopi, pertumbuhan tanaman , zpt

### PENDAHULUAN

Tanaman kopi 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).

Tanaman kopi robusta (*Coffea canephora*) dapat diperbanyak secara generatif tetapi sifat genetik tidak akan yang sama dengan induknya, karena kopi robusta melakukan penyerbukan silang sedangkan kopi arabika menyerbuk sendiri. Dengan demikian perbanyakkan 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 perbanyakkan secara vegetatif. Setek merupakan perbanyakkan secara vegetatif dengan menggunakan bagian 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 diperbanyakkan dengan biji (Muningsih, Putri, dan Subantoro, 2018).

Perbanyakkan 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 kurang mampu mempengaruhi pembentukan akar (Simanjuntak dan Dewi, 2020). Untuk mengatasi kendala tersebut, diperlukan pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) untuk merangsang pertumbuhan akar dan tunas pada setek tanaman kopi. 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 perbanyakkan 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).

Beberapa penelitian telah dicoba untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan pemberian auksin eksogen. Pertumbuhan pada setek kopi yang baik yaitu dengan pemberian rootone F pada taraf konsentrasi  $725 \text{ mg L}^{-1}$ , dan atonik dengan konsentrasi  $0,5421 \text{ ml L}^{-1}$  (Sutedja, 2017). Hasil penelitian Hidayanti dan Subroto (2018), kombinasi perlakuan  $H_1K_2$  menunjukkan bahwa ( $H_1$  = auksin dan  $K_2$  = konsentrasi 2 ppm) pada pertumbuhan bibit kopi hasil sambung hipokotil pada parameter tinggi tanaman terjadi interaksi antara hormon auksin dengan konsentrasi ZPT, dengan nilai tinggi tanaman sebesar 15,83 cm dan pada parameter diameter batang juga terjadi interaksi dengan nilai diameter batang 0,26 cm. Hasil penelitian Kurniawan (2018), menunjukkan bahwa konsentrasi zat pengatur tumbuh atonik  $2 \text{ ml L}^{-1}$  pada tanah gambut memberikan pertumbuhan terbaik pada daun, bobot kering tajuk, bobot kering akar dan rasio tajuk akar kopi liberika. Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perlakuan natrium nitrofenol terbaik terhadap pertumbuhan setek kopi robusta.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan kampus II Universitas Batanghari Pijoan Jambi, selama 2 bulan mulai bulan Mei sampai dengan Juli 2021. Bahan yang digunakan pada penelitian adalah cabang setek kopi robusta yang diambil dari pohon induk umur 3-4 bulan dari Desa Tanjung Berugo, Kecamatan Lembah Masurai, Kabupaten Merangin, Provinsi Jambi dan zat pengatur tumbuh Natrium Nitrofenol yang memiliki merek dagang Atonik. Bahan lainnya yaitu polybag (10x10 cm), bambu, plastik ultra violet, 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. Rancangan lingkungan yang digunakan dalam penelitian adalah rancangan acak lengkap (RAL), dan rancangan perlakuan adalah konsentrasi Natrium Nitrofenol ( $\text{mLL}^{-1}$  aquades) sebanyak 5 taraf,  $n_0$  : Kontrol,  $n_1$  :  $0,30 \text{ ml L}^{-1}$ ,  $n_2$  :  $0,60 \text{ ml L}^{-1}$ ,  $n_3$  :  $0,90 \text{ ml L}^{-1}$ ,  $n_4$  :  $1,20 \text{ ml L}^{-1}$ . Natrium Nitrofenol merupakan bahan aktif yang berasal dari bahan kimia dengan merk dagang Atonik®.

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%.

Langkah kerja pelaksanaan penelitian diawali dengan membersihkan areal yang akan digunakan dari tumbuhan pengganggu (gulma) dan dipilih yang dekat dengan sumber air. Membuat naungan dengan ukuran lebar 3 meter, panjang 4 meter, dan tinggi 180 cm. Pembuatan sungkup menggunakan bambu dan plastik ultra violet yang membentuk setengah lingkaran dengan lebar 2 meter, panjang 3 meter, dan tinggi 80 cm. Media tanam pada penelitian terdiri dari tanah, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1, dicampur dan diaduk hingga rata lalu dimasukan ke polybag. Bahan setek yang diambil memiliki panjang 10 cm, dan meninggalkan 2 helai daun. Bagian pangkal setek dipotong miring untuk memperluas bidang akar. Pembuatan natrium nitrofenol yaitu dengan melarutkan natrium nitrofenol kedalam aquades sesuai dengan konsentrasi yang sudah ditentukan, kemudian merendam bahan setek ke dalam larutan selama 1,5 jam sesuai perlakuan. 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. 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.

Dinamika suhu udara dan kelembaban udara di dalam sungkup diukur dengan alat thermohigrometer diletakan di dalam sungkup. Apabila suhu mencapai  $30-32^\circ\text{C}$  maka dilakukan penyiraman dengan tujuan untuk menurunkan suhu menjadi  $26^\circ\text{C}$  dan apabila kelembaban udara di dalam sungkup kurang dari 70% maka dilakukan penyemprotan dengan sprayer.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

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, dan persentase setek berakar-bertunas. Perlakuan natrium nitrofenol berpengaruh tidak nyata pada parameter persentase setek bertunas. Iklim mikro dalam sungkup juga mendukung pertumbuhan setek kopi. Berikut disajikan pembahasan lebih lanjut.

### Pengamatan Suhu dan Kelembaban Udara

Pengamatan suhu dan kelembaban udara dilakukan setiap hari pada jam 06.00, 12.00 dan 18.00 WIB. Rata-rata suhu pagi hari selama penelitian yaitu  $24,03^\circ\text{C}$ , pada siang hari suhu mengalami peningkatan menjadi  $30,43^\circ\text{C}$ .

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 semenjadi 82,49%. Data pengamatan disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** 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 |

Selama penelitian (bulan Mei – Juli) rata-rata suhu udara adalah (24°C-30°C) dan kelembaban udara 79%-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 setek berlangsung maka kebutuhan suhu udara optimal adalah 21°C sampai 28°C, 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 materi setek sebelum setek berakar karena pada umumnya kandungan air pada materi setek relatif kecil. Menurut Harman dan Kester (1990) dalam Sutedja (2017), kelembaban udara harus dijaga sekitar 75% sd 90% untuk menunjang inisiasi akar. Berdasarkan dari syarat kelembaban udara tersebut maka selama prosen penyetakan berlangsung kondisi kelembaban udara berada pada kisaran optimal.

### Persentase Setek Hidup, Setek Berakar, Setek Bertunas, serta Setek berakar dan Bertunas

Perlakuan natrium nitrofenol berpengaruh nyata terhadap parameter persentase setek hidup. Natrium nitrofenol dengan konsentrasi 0,90 ml L<sup>-1</sup> (n<sub>3</sub>) memberikan hasil yang terbaik untuk parameter setek hidup, setek berakar, setek bertunas, dan setek berakar dan bertunas. Data pengamatan disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rata-rata nilai persentase setek hidup, setek berakar, setek bertunas, serta setek berakar dan bertunas setek kopi robusta pada berbagai konsentrasi natrium nitrofenol

| Perlakuan<br>Natrium Nitrofenol<br>(mLL <sup>-1</sup> ) | Parameter       |                   |                    |                                |
|---|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------------------|
|   | Setek Hidup (%) | Setek Berakar (%) | Setek Bertunas (%) | Setek Berakar dan Bertunas (%) |
| n <sub>0</sub> (kontrol)                                | 82,22 a         | 40,29 a           | 91,66 a            | 37,51 a                        |
| n <sub>1</sub> (0,30)                                   | 97,77 b         | 49,99 b           | 97,61 a            | 49,99 b                        |
| n <sub>2</sub> (0,60)                                   | 97,77 b         | 52,37 b           | 100,00 a           | 52,37 b                        |
| n <sub>3</sub> (0,90)                                   | 100,00 b        | 62,22 c           | 100,00 a           | 62,22 c                        |
| n <sub>4</sub> (1,20)                                   | 100,00 b        | 55,55 bc          | 100,00 a           | 55,55 bc                       |

Pada perlakuan kontrol, setek hidup sebesar 82,22% dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Kriteria setek dikatakan hidup adalah saat akhir pelaksanaan penelitian, setek berwarna hijau dan segar. Sebagian setek telah daun, berakar dan berdaun serta berakar. Sebagian kecil setek belum berdaun namun belum berakar, belum berakar tetapi telah berdaun dan ada juga setek yang belum berdaun dan berakar. Sebenarnya setek hidup sebesar 82,22% telah menunjukkan kriteria bahan setek yang bagus karena mampu tumbuh tanpa perlakuan nitrium 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 diperlakukan 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 0,9 ml L<sup>-1</sup> menghasilkan setek berakar sebesar 62,22%. Meningkat sebesar 54,43% bila dibandingkan tanpa perlakuan natrium nitrofenol. Dalam konteks ini tampak bahwa perlakuan natrium nitrofenol berarti penting karena mampu meningkatkan persentase setek berakar sebesar 54,43%. 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 DNMR 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<sub>3</sub> 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%.

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

Peningkatan jumlah setek berakar dan bertunas merupakan salah satu factor 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.

**Tabel 3.** Peran penting natrium nitrofenol dalam menunjang perkembangan persentase setek hidup, setek berakar, setek bertunas serta setek bertunas dan berakar

| No. | Parameter                             | Nilai (%)         |   |
|-----|---------------------------------------|-------------------|---|
|     |                                       | Perlakuan Kontrol | Perlakuan Natrium Nitrofenol 0,9 mL <sup>-1</sup> |
| 1.  | Persentase setek hidup                | 82,22             | 100,00*   |
| 2.  | Persentase setek berakar              | 40,29             | 62,22*  |
| 3.  | Persentase setek bertunas             | 91,66             | 100,00 <sup>ns</sup>                              |
| 4.  | Persentase setek bertunas dan berakar | 37,51             | 62,22*  |

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

\*= berbeda nyata pada uji DNMR ketelitian 95%

Pada perlakuan natrium nitrofenol konsentrasi 1,2 mL<sup>-1</sup> nilai parameter pertumbuhan tunas akan menurun walaupun berbeda tidak nyata dengan perlakuan 0,9 mL<sup>-1</sup>. 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<sup>-1</sup> menjadi 3 mL<sup>-1</sup> 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 mL<sup>-1</sup> (n<sub>4</sub>) 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).

### Jumlah dan Bobot Kering Akar

Perlakuan natrium nitrofenol konsentrasi  $0,9 \text{ mL}^{-1}$  juga menghasilkan jumlah akar dan bobot kering akar tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 4). Jumlah akar setek kopi robusta tertinggi dalam penelitian ini adalah 6,06 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan natrium nitrofenol  $0,9 \text{ mL}^{-1}$  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. Pada hasil penelitian penambahan konsentrasi auksin menyebabkan penurunan pada jumlah akar. Hasil penelitian Arimarstiowati dan Fitria (2012), menunjukkan pemberian auksin pada konsentrasi rendah menyebabkan pemanjangan pada pucuk maupun akar dengan baik.

**Tabel 4.** Rata-rata nilai jumlah dan bobot kering akar setek kopi robusta pada berbagai konsentrasi natrium nitrofenol

| Perlakuan<br>Natrium Nitrofenol<br>( $\text{mL}^{-1}$ ) | Parameter           |                       |
|---|---------------------|-----------------------|
|   | Jumlah Akar (helai) | Bobot Kering Akar (g) |
| $n_0$ (kontrol)   | 2,80 a              | 0,43 a                |
| $n_1$ (0,30)  | 4,90 b              | 0,56 ab               |
| $n_2$ (0,60)  | 5,06 b              | 0,63 abc              |
| $n_3$ (0,90)  | 6,06 c              | 0,80 c                |
| $n_4$ (1,20)  | 5,03 b              | 0,73 bc               |

Peningkatan parameter jumlah akar berkorelasi dengan parameter bobot kering akar. Perlakuan natrium nitrofenol dengan konsentrasi  $0,9 \text{ mL}^{-1}$  menghasilkan bobot kering akar tertinggi sebesar 0,80 g walaupun berbeda tidak nyata dengan perlakuan  $n_2$  dan  $n_4$  (Tabel 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.

### KESIMPULAN

Perlakuan natrium nitrofenol teruji dalam menunjang pertumbuhan setek kopi robusta. 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.

### DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- 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 Setek Pucuk Camelia Japonica Terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Organik. Cibodas 1 (5): 1211-1215.
- Puspita, N., Yan., S., Dedi S., 2020. Respon Setek Kopi Robusta (*Coffea Canephora Pierre Ex Frochner*) Terhadap Berbagai Konsentrasi Auksin. Agritop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian 18(2) : 186-194.
- Rasmawati. 2011. Pemberian Berbagai Konsentrasi Atonik Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kopi (*Coffea sp*). Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Skripsi.
- 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.
- Sutedja, N. MS. 2017. Pengaruh Dan Atonik Dalam Pembibitan Kopi Robusta (*Coffea canepora P*). Universitas Udaya Denpasar.
- 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.