



Pengaruh Jumlah Ruas Dan Pemberian *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) Terhadap Pertumbuhan Stek Kopi Robusta (*Coffea Robusta* L.)

Resty Martasha Melpan¹, Fatardho Zudri^{2*}, Agustinus Mangunsong³, Synthia Ona Guserike Afner⁴, Andrik Marta⁵

¹ Mahasiswa Program Studi Pengelolaan Perkebunan Jurusan Bisnis Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

^{2,3,4} Pengelolaan Perkebunan Jurusan Bisnis Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

⁵ Program Studi Agribisnis, Jurusan Bisnis Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

*Corresponding Author : fatardho@gmail.com

Riwayat Artikel

Diterima: 19/06/2025

Direvisi: 23/07/2025

Diterbitkan: 10/08/2025

Kata Kunci :

Tanaman Kopi, Stek, NAA

Keywords:

Coffee Plant, Cutting (Stek), dan NAA

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu negara produsen kopi terbesar di dunia setelah Brazil, Vietnam, dan Kolombia. Sebagian besar tanaman kopi diusahakan oleh perkebunan rakyat. Perbanyak tanaman kopi dapat dilakukan secara generatif dan vegetatif, namun untuk kopi robusta lebih dianjurkan secara vegetatif melalui stek dari varietas unggul yang dijadikan klon. Salah satu cara mempercepat pertumbuhan akar stek adalah dengan penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang mengandung hormon auksin, seperti *Naphthalene Acetic Acid* (NAA). Penelitian ini dilakukan di lahan percobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh dari Februari hingga Juni 2023, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor dan tiga ulangan. Faktor pertama adalah jumlah ruas stek ($R_1 = 1$ ruas, $R_2 = 2$ ruas), dan faktor kedua adalah konsentrasi NAA (N_0 = tanpa NAA, $N_1 = 200$ ppm, $N_2 = 300$ ppm, $N_3 = 400$ ppm). Parameter yang diamati meliputi pertumbuhan tunas, daun, dan akar. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi signifikan antara jumlah ruas dan konsentrasi NAA terhadap panjang daun, lebar daun, dan panjang akar. Perlakuan stek dua ruas dengan perendaman NAA 300 ppm memberikan hasil terbaik.

Abstract

Indonesia is one of the world's largest coffee producers, following Brazil, Vietnam, and Colombia. Most of the coffee in Indonesia is cultivated by smallholder farmers. Coffee plants can be propagated either generatively or vegetatively; however, for robusta coffee, vegetative propagation is more recommended, particularly through stem cuttings taken from selected varieties to be used as clones. To stimulate root growth in cuttings, Plant Growth Regulators (PGRs) containing auxin hormones, such as *Naphthalene Acetic Acid* (NAA), can be used. This study was conducted at the experimental field of the State Agricultural Polytechnic of Payakumbuh from February to June 2023, using a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors and three replications. The first factor was the number of stem nodes ($R_1 = 1$ node, $R_2 = 2$ nodes), and the second factor was the concentration of NAA (N_0 = no NAA, $N_1 = 200$ ppm, $N_2 = 300$ ppm, $N_3 = 400$ ppm). Observed parameters included shoot emergence, shoot length, number of leaves, leaf length and width, root length, and fresh and dry weights of shoots and roots. The results showed significant interaction between the number of nodes and NAA concentration on leaf length, leaf width, and root length. The best performance was obtained from 2-node cuttings soaked in 300 ppm NAA.

PENDAHULUAN

Kopi (*Coffea* sp.) merupakan komoditas yang bernilai ekonomi tinggi dan memiliki peranan penting dalam meningkatkan perekonomian Indonesia, terutama untuk komoditas ekspor yang menghasilkan devisa negara. Indonesia merupakan salah satu negara produsen kopi terbesar dunia setelah Brazil, Vietnam dan Kolombia. *International Coffee Organization (ICO, 2021)*, Indonesia tahun 2020 mengekspor kopi sebesar 30,7 ton, sedangkan pada tahun 2021 naik 17,9 persen mengekspor sebesar 36,2 ton. Tanaman kopi di Indonesia diusahakan mayoritas secara perkebunan rakyat dan perkebunan besar. Namun, produksi kopi lebih banyak di kuasai oleh perkebunan rakyat dengan persentase sebesar 99,32% dengan luas areal 98,30%. Sedangkan untuk perkebunan besar negara dan perkebunan besar swasta dengan persentase produksi 0,52% dan 0,15% dengan luas areal 1,04% dan 0,66% (Ditjenbun, 2023).

Kopi di Indonesia terdapat 3 jenis yaitu robusta, arabika dan liberika. Salah satu kopi yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah kopi robusta (*Coffea robusta* L). Kopi robusta memiliki beberapa jenis klon, satu diantaranya yaitu klon BP 409. Kopi dengan BP 409 ini memiliki tipe iklim kering, memiliki biji yang agak besar, produktivitas lebih dari 2,5 Ton/Ha dan bersifat rentan terhadap nematoda parasit. (Najiyati dan Danarti, 2012). Perbanyak tanaman kopi dapat dilakukan secara generatif dan vegetatif. Tetapi, pada tanaman kopi robusta perbanyak secara vegetatif lebih dianjurkan yaitu dilakukan dengan cara stek yang berasal dari varietas kopi untuk dijadikan klon (Afrianto et al., 2024).

Perbanyak kopi robusta tidak disarankan menggunakan bahan tanam asal biji karena akan membentuk populasi baru dengan sifat daya hasil yang bervariasi (Erdiansyah, et al., 2014). Perbanyak secara vegetatif salah satunya yaitu stek (Afrianto et al., 2024). Stek adalah perbanyak tanaman dengan menumbuhkan potongan/bagian tanaman seperti akar, batang, atau pucuk sehingga menjadi tanaman baru (Rahardjo, 2012). Metode vegetatif salah satunya stek ruas disarankan dalam proses perbanyak kopi robusta ini. Menurut Sapri dan Febrialdi (2021), jumlah ruas stek kopi berpengaruh terhadap panjang tunas, diameter tunas, luas daun total, dan panjang akar, berpengaruh terhadap volume akar bibit kopi robusta. Kelemahan dari perbanyak tanaman secara stek adalah munculnya akar sangat lambat atau sulit. Salah satu yang dapat merangsang pertumbuhan akar adalah ZPT (Zat Pengatur Tumbuh).

ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) yang dibutuhkan terutama mengandung hormon auksin untuk membantu merangsang pertumbuhan akar lebih cepat. ZPT yang dapat digunakan untuk merangsang dan mendorong pertumbuhan stek adalah *Naphthalene Acetic Acid* (NAA). NAA merupakan golongan auksin yang berfungsi dalam menginduksi pembentangan sel, merangsang pembelahan dan pemanjangan sel serta inisiasi perakaran. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Permana, Z.A, 2021), melaporkan perlakuan hormon *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) pada konsentrasi 300 ppm (H3) berpengaruh terhadap umur tunas, persentase hidup, panjang tunas, jumlah tunas, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, bobot kering tajuk dan bobot kering akar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jumlah ruas stek terhadap pertumbuhan bibit stek kopi robusta, untuk mengetahui pengaruh pemberian NAA terhadap pertumbuhan bibit stek kopi robusta dan untuk mengetahui pengaruh penggunaan

stek dengan jumlah ruas yang berbeda dan pemberian NAA terhadap pertumbuhan bibit stek kopi robusta.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh pada bulan Februari sampai Juni 2023. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah nampan sebagai wadah untuk stek, ember sebagai wadah pembuatan larutan NAA sekaligus untuk perendaman bahan stek, gembor sebagai alat untuk penyiraman, kalkulator sebagai alat bantu perhitungan, kamera atau handphone sebagai alat bantu dokumentasi, cangkul, gergaji, palu, kawat, timbangan, pisau, gunting stek dan alat tulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah stek kopi robusta klon BP 409, hormon NAA, media tanam berupa top soil dan pasir dengan perbandingan 1:1, polybag ukuran 15 cm x 21 cm, label sebagai penanda perlakuan, fungisida Dithane M-45, air, curater, paranet, plastik bening, tali rafia, bambu, ajir, TSP, KCL dan tawas.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari persiapan lahan penelitian, sterilisasi media tanam, persiapan media tanam, persiapan bahan stek dan persiapan larutan NAA, perendaman bahan stek dengan NAA, kemudian penanaman, pemberian sungkup dan terakhir dilakukan pemeliharaan. Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini yaitu Rancangan Acak Lengkap faktorial dengan 2 faktor.

Faktor pertama terdiri atas 2 taraf perlakuan, faktor kedua terdiri dari 4 taraf perlakuan dan tiga ulangan yang dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (Uji F) dan dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) taraf 5%. Perlakuan yang diujikan pada faktor pertama adalah R1= 1 ruas, R2= 2 ruas dan faktor kedua yang diujikan adalah N0= tanpa perendaman NAA, N1= perendaman NAA dengan konsentrasi 200 ppm, N2= perendaman NAA dengan konsentrasi 300 ppm, N3= perendaman NAA dengan konsentrasi 400 ppm. Parameter yang diamati adalah umur muncul tunas (hari), panjang tunas (cm), jumlah daun (helai), panjang daun (cm), lebar daun (cm), panjang akar (gram), berat segar bagian atas (gram), berat segar akar (gram), berat kering bagian atas (gram) dan berat kering akar (gram). Pengamatan dilakukan pada umur 6 MST hingga 14 MST.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam umur muncul tunas umur 14 MST

Jumlah Ruas Stek	Pemberian NAA (ppm)				Rata-rata
	0	200	300	400	
1 Ruas	6,97	10,17	14,42	13,42	11,25 a
2 Ruas	8,58	7,33	10,08	8,75	8,69 b
Rata-rata	9,13 ab	8,75 a	12,25 c	11,09 c	
KK= 4,64%					

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DNMRT taraf 5%

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah ruas stek 2 ruas memiliki kemampuan untuk menghasilkan tunas lebih cepat dibandingkan dengan jumlah stek 1 ruas. Pendapat ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sitohang (2018), melaporkan bahwa jumlah ruas yang lebih banyak memiliki kemampuan untuk hidup dan tumbuh lebih tinggi karena di dalam tanaman tersebut menyimpan nutrisi yang cukup untuk pertumbuhannya. Sehingga

dengan adanya nutrisi yang sudah ada dari dalam merangsang munculnya tunas pada stek jauh lebih cepat. Terjadinya proses diferensiasi pada akar yang mengakibatkan batang tanaman mengalami pelebaran dan memunculkan sel-sel baru.

Penggunaan NAA sebagai auksin dapat membantu mempercepat munculnya tunas pada tanaman. Perlakuan NAA dengan konsentrasi 200 ppm dapat mempercepat munculnya tunas yaitu umur 8,75 hari. Azmi, *et al.*, (2018) melaporkan bahwa kecepatan umur muncul tunas pada stek kopi robusta yaitu berkisar antara 21,27- 22,48 hari. Hal ini diduga karena konsentrasi yang diberikan sesuai dan cukup untuk pertumbuhan stek dan dapat diterima dengan baik sehingga dapat meningkatkan pembentukan tunas secara optimal. Sejalan dengan pendapat Isda dan Fatonah (2014) menyatakan bahwa penambahan zat pengatur tumbuh yang sesuai dapat meningkatkan aktivitas pembelahan sel dan diferensiasi sel.

Tabel 2. Hasil analisis sidik ragam panjang tunas umur 14 MST

Jumlah Ruas Stek	Konsentrasi NAA (ppm)				Rata-rata
	0	200	300	400	
1 Ruas	1,78	2,13	1,93	1,96	1,95 a
2 Ruas	1,72	2,33	2,38	2,27	2,18 a
Rata-rata	1,75 a	2,23 b	2,16 c	2,12 c	
KK= 4,45%					

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DNMRT taraf 5%

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian NAA secara tunggal memberikan pengaruh nyata terhadap stek kopi robusta pada parameter panjang tunas. Pemberian NAA yang memberikan hasil terbaik adalah pada konsentrasi 200 ppm mendapatkan rata-rata paling tinggi yaitu 2,23 cm, berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi 300 ppm, 400 ppm dan tanpa perlakuan NAA.

Pada dasarnya setiap tanaman memiliki nutrisi yang cukup untuk pertumbuhannya serta banyak menyimpan cadangan makanan agar dapat terus tumbuh dan berkembang. Ruas yang terdapat pada tanaman stek diyakini banyak menyimpan cadangan makanan berupa karbohidrat, nitrogen, dan auksin untuk menunjang pertumbuhan tanaman. Menurut Sapri dan Febrialdi (2021), cadangan makanan yang terdapat di dalam stek cukup untuk pertumbuhan tanaman. Semakin panjang jumlah ruas yang terdapat pada tanaman maka cadangan makanannya juga semakin banyak.

Penambahan auksin berupa NAA sebagai zat pengatur tumbuh pada tanaman membantu mengoptimalkan pertumbuhan tunas pada tanaman dan direspon baik oleh tanaman. Sejalan dengan pendapat Muningsih, *et al* (2018), bahwa panjang tunas dan jumlah tunas dipengaruhi oleh cadangan makanan dan hormon auksin yang berasal dari dalam tanaman maupun auksin berupa ZPT yang sengaja ditambahkan untuk memacu pertumbuhan tanaman.

Tabel 3. Hasil analisis sidik ragam jumlah daun umur 14 MST

Jumlah Ruas Stek	Konsentrasi NAA (ppm)				Rata-rata
	0	200	300	400	
1 Ruas	6,67	8,17	8,17	7,5	7,63 a
2 Ruas	7,92	8,08	8,58	7,25	7,96 a
Rata-rata	7,30 a	8,13 a	8,38 b	7,38 a	
KK= 3,80%					

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DNMRT taraf 5%

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa jumlah ruas dan pemberian NAA secara tunggal memberikan pengaruh nyata terhadap stek kopi robusta pada parameter jumlah daun. Pemberian NAA yang memberikan hasil terbaik adalah pada konsentrasi 300 ppm mendapatkan rata-rata paling tinggi yaitu 8,79 helai, berbeda nyata dengan perlakuan tanpa NAA, 200 ppm, dan 400 ppm. Sedangkan perlakuan dengan konsentrasi 400 ppm berbeda tidak nyata dengan perlakuan tanpa NAA, dan 200 ppm.

NAA termasuk jenis auksin yang diberikan ke tanaman dapat membantu mempercepat pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Sandra (2012) yang menyatakan bahwa golongan auksin seperti NAA, IBA, IAA, 2,4-D mampu mempengaruhi fisiologis tanaman seperti menginduksi terjadinya kalus, mendorong proses morfologis kalus serta membentuk tunas dan akar. Pendapat lainnya, Enniful, Boasiko dan Antwi (2011), pemberian zat pengatur tumbuh NAA dan IBA merupakan salah satu hormon auksin yang berperan dalam perpanjangan sel.

Menurut Permana, (2021), bahwa NAA yang diberikan kepada tanaman sebagai auksin eksogen dapat mempengaruhi jumlah daun dan ukuran daun. Pendapat ini sesuai dengan Dedi (2007), menyatakan bahwa hormon NAA berfungsi untuk memperbesar ukuran sel, pembentukan tunas, pembentukan tangkai serta untuk merangsang pertumbuhan akar. Penelitian ini sesuai dengan Permana, (2021), bahwa pemberian NAA konsentrasi 300 ppm memberikan hasil paling tinggi terhadap jumlah daun stek tanaman.

Tabel 4. Hasil analisis sidik ragam panjang daun umur 14 MST

Jumlah Ruas Stek	Konsentrasi NAA (ppm)				Rata-rata
	0	200	300	400	
1 Ruas	5,05 a A	5,44 b B	5,08 b B	5,09 b B	5,17
2 Ruas	4,82 a A	5,77 b B	6,4 b C	5,57 b B	5,64
Rata-rata	4,94	5,61	5,74	5,33	
KK= 2,54%					

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf nyata 5%. Huruf kecil dibaca arah vertikal, membandingkan antara jumlah ruas pada konsentrasi NAA yang sama. Huruf kapital dibaca arah horizontal, membandingkan antara konsentrasi NAA pada jumlah ruas yang sama

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa interaksi jumlah ruas dan pemberian NAA berpengaruh nyata terhadap panjang daun stek kopi robusta. Jumlah 2 ruas yang dikombinasikan dengan pemberian NAA 300 ppm menghasilkan panjang daun terpanjang yaitu 6,4 cm. Pemberian ini merupakan konsentrasi yang paling optimal dibandingkan dengan konsentrasi lainnya.

Interaksi yang terjadi antara jumlah ruas stek dan pemberian NAA pada tanaman stek kopi robusta ini antara jumlah ruas dan konsentrasi NAA secara bersama tumbuh dan berkembangnya tanaman. Jumlah ruas yang secara alami sudah menyimpan banyak cadangan makanan dapat memacu pembelahan dan perpanjangan sel pada tanaman. Menurut Effendi (2002) bahwa jumlah cadangan makanan yang tersedia dalam stek tergantung pada panjang stek atau jumlah ruas yang digunakan. Semakin panjang stek maka cadangan makanan yang terkandung juga lebih banyak.

Keberadaan NAA sebagai zat pengatur tumbuh berupa auksin akan membantu

mempercepat proses pembesaran dan perpanjangan sel sehingga memberikan ruang yang cukup agar nutrisi dapat diserap oleh tanaman. Auksin merupakan katalisator bagi pertumbuhan tanaman karena dapat mempercepat suatu reaksi yang terjadi di dalam jaringan tanaman. Alrasyid dan Widiarti, (1990), menyatakan bahwa auksin berfungsi sebagai katalisator dalam proses metabolisme dan berperan dalam pembelahan serta pemanjangan sel. Akibat dari pembelahan sel tersebut maka akan mempercepat tumbuhnya tunas, dan membentuk daun. Menurut Hendaryono dan Wijayani, (1994), konsentrasi zat pengatur tumbuh yang tepat dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan sel tanaman secara optimal.

Tabel 5. Hasil analisis sidik ragam lebar daun umur 14 MST

Jumlah Ruas Stek	Konsentrasi NAA (ppm)				Rata-rata
	0	200	300	400	
1 Ruas	2,45 a A	2,57 a A	2,75 b B	2,78 b B	2,64
2 Ruas	2,56 a A	3,19 b C	3,55 b D	2,81 b B	3,03
Rata-rata	2,51	2,88	3,15	2,80	

KK= 2,81%

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf nyata 5%. Huruf kecil dibaca arah vertikal, membandingkan antara jumlah ruas pada konsentrasi NAA yang sama. Huruf kapital dibaca arah horizontal, membandingkan antara konsentrasi NAA pada jumlah ruas yang sama

Data Tabel 5 menunjukkan interaksi antara jumlah ruas dan pemberian NAA berpengaruh nyata terhadap parameter lebar daun stek kopi robusta. Penggunaan 2 ruas yang dikombinasikan dengan pemberian NAA 300 ppm menghasilkan lebar daun terlebar yaitu 3,55 cm, NAA 200 ppm menghasilkan rata-rata lebar daun 3,19 cm. Tetapi pemberian dengan konsentrasi 300 ppm merupakan konsentrasi yang dapat meningkatkan perkembangan tanaman.

Interaksi yang terjadi antara jumlah ruas stek dan pemberian NAA saling mempengaruhi satu sama lain sehingga memberikan dampak baik terhadap pertumbuhan stek kopi robusta. Jumlah ruas stek yang digunakan dan diberikan NAA saling bersinergi untuk melakukan pembelahan dan perpanjangan sel sehingga terjadinya proses diferensiasi sel, karena sel yang telah terdiferensiasi tersebut akan membentuk sel-sel baru dan berkembang membentuk tunas-tunas baru. Tunas yang tumbuh kemudian mengalami perpanjangan dan perkembangan sehingga mempengaruhi panjang dan lebar daun pada tanaman. Permana, (2021) NAA yang diberikan kepada tanaman dapat mempengaruhi jumlah daun dan ukuran daun. Selain itu, Sumiati dan Astutik (2019), pemberian NAA dengan konsentrasi 300 ppm dapat meningkatkan lebar daun pada tanaman.

Tabel 6. Hasil analisis sidik ragam panjang akar umur 14 MST

Jumlah Ruas Stek	Konsentrasi NAA (ppm)				Rata-rata
	0	200	300	400	
1 Ruas	3,15 a A	5,15 b B	5,40 c C	5,49 c C	4,80
2 Ruas	4,39 a A	6,40 c C	8,28 c D	5,5 b B	6,14
Rata-rata	3,77	5,78	6,84	5,50	

KK= 4,39%

Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf nyata 5%. Huruf

kecil dibaca arah vertikal, membandingkan antara jumlah ruas pada konsentrasi NAA yang sama. Huruf kapital dibaca arah horizontal, membandingkan antara konsentrasi NAA pada jumlah ruas yang sama

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa interaksi terjadi pada pemberian perlakuan jumlah ruas dan pemberian NAA berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar stek kopi robusta. Jumlah 2 ruas yang dikombinasikan dengan pemberian NAA 300 ppm menghasilkan panjang akar terpanjang yaitu 8,28 cm. Pemberian ini merupakan konsentrasi paling optimal jika dibandingkan dengan konsentrasi lainnya.

Interaksi antara jumlah ruas dan pemberian NAA dapat terjadi dengan baik disebabkan oleh sifat dari kedua perlakuan tersebut yang saling mendukung dan saling mempengaruhi satu sama lain. Jumlah ruas sudah terdapat cadangan makanan yang berasal dari organ tanaman itu sendiri, sedangkan NAA sebagai auksin mampu merangsang pembelahan dan perpanjangan sel serta inisiasi perakaran. Kusumo (1984), pemberian auksin dapat membantu tanaman dalam mempercepat pertumbuhan dan pemanjangan akar. Peranan auksin terhadap fisiologis tanaman dengan konsentrasi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman dapat mendorong pemanjangan dan pembelahan sel pada akar, sedangkan pada konsentrasi yang lebih tinggi dapat menghambat pemanjangan akar dan jumlah akar. Pendapat ini sejalan dengan pernyataan Santoso dan Nursandi (2011), apabila auksin diberikan dalam jumlah yang banyak maka akan menghambat pembentukan akar sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Penelitian yang telah dilakukan sejalan dengan yang didapatkan oleh Permana, (2021), bahwa pemberian konsentrasi 300 ppm memberikan hasil tertinggi pada akar tanaman.

Tabel 7. Hasil analisis sidik ragam berat segar atas umur 14 MST

Jumlah Ruas Stek	Konsentrasi NAA (ppm)				Rata-rata
	0	200	300	400	
1 Ruas	5,11	6,33	6,39	6,12	5,99 a
2 Ruas	5,73	7,43	8,23	7,27	7,17 b
Rata-rata	5,42 a	6,88 a	7,31 b	6,70 a	

KK= 4,64%

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DNMR taraf 5%

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa jumlah ruas dan pemberian NAA secara tunggal memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter berat segar atas tanaman stek kopi robusta. Perlakuan jumlah ruas stek 2 ruas menghasilkan berat segar atas 7,17 gram yang merupakan perlakuan terbaik, berbeda sangat nyata dengan perlakuan jumlah ruas stek 1 ruas dengan rata-rata 5,99 gram. Perlakuan pemberian NAA memberikan hasil terbaik pada perlakuan dengan konsentrasi 300 ppm dengan rata-rata 7,31 gr, hasil ini berbeda nyata dengan perlakuan tanpa NAA, 200 ppm, dan 400 ppm.

Perbanyakan tanaman secara stek yang dapat mempengaruhi pertumbuhan stek adalah jumlah ruas yang digunakan. Sejalan dengan pendapat Mailiani, *et al.*, (2019), bahwa jumlah ruas stek dapat mempengaruhi pertumbuhan stek. Selain itu, pendapat Hasanah & Setiari (2007) bahwa pertumbuhan stek tanaman tergantung kepada jumlah ruas dan panjang stek yang digunakan dalam perbanyakan tanaman. Menurut (Salisbury dan Ross, 1995), berat segar bagian atas tanaman merupakan total berat tanaman tanpa akar yang menunjukkan hasil aktivitas metabolik tanaman itu sendiri. Pertumbuhan tinggi, tunas, diameter batang dan jumlah daun akan menghasilkan berat segar tanaman bagian atas

menjadi lebih baik.

NAA merupakan zat pengatur tumbuh sejenis auksin sintetis yang berperan dalam mendorong pemanjangan sel, diferensiasi jaringan xilem dan floem serta pembentukan akar. Pemberian auksin untuk tanaman mengakibatkan unsur hara bertambah dan akan lebih banyak diserap oleh tanaman untuk proses pembelahan dan pemanjangan sel khususnya pada panjang akar dan bobot batang. Menurut Marlin (2008), kemampuan sel untuk diferensiasi dan membelah tidak hanya tergantung pada keberadaan auksin di dalam media pertumbuhan tetapi juga dipengaruhi auksin endogen yang ada dalam jaringan tanaman.

Tabel 8. Hasil analisis sidik ragam berat segar akar umur 14 MST

Jumlah Ruas Stek	Konsentrasi NAA (ppm)				Rata-rata
	0	200	300	400	
1 Ruas	0,06	0,08	0,12	0,09	0,09
2 Ruas	0,07	0,11	0,15	0,12	0,11
Rata-rata	0,07	0,10	0,14	0,11	

KK= 13,74%

Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf, berbeda tidak nyata menurut uji F

Data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa data analisis statistik (uji F) pada hasil perhitungan ANOVA terhadap parameter berat segar akar menunjukkan F hitung lebih kecil dari F tabel. Hal ini berarti setiap perlakuan tidak berbeda nyata terhadap parameter yang diamati. Terdapat dua faktor yang dapat mempengaruhi berhasil atau tidaknya perbanyakan tanaman secara stek yaitu faktor dari luar dan faktor dari dalam. Menurut Khair *et al.* (2013), faktor luar yang mempengaruhi adalah keadaan lingkungan, media tanam, dan perlakuan pada stek.

Sedangkan faktor dalam meliputi ketersediaan zat pengatur tumbuh auksin dan karbohidrat yang terdapat di dalam bahan stek. Nutrisi yang terdapat di dalam ruas stek tanaman kopi sudah cukup untuk proses pertumbuhannya. Meskipun ditambah dengan auksin dari luar untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan tujuan memicu pembelahan dan pemanjangan sel tidak akan memberikan perbedaan atau penambahan pada tanaman. Selain penggunaan konsentrasi, waktu perendaman yang digunakan juga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Menurut Mulyani dan Ismail (2015), lama perendaman yang diberikan mempengaruhi jumlah auksin yang diterima oleh tanaman.

Tabel 9. Hasil analisis sidik ragam berat kering atas umur 14 MST

Jumlah Ruas Stek	Konsentrasi NAA (ppm)				Rata-rata
	0	200	300	400	
1 Ruas	1,97	2,48	2,79	2,38	2,41 a
2 Ruas	2,61	2,95	3,45	2,71	2,93 b
Rata-rata	2,29 a	2,72 a	3,12 a	2,55 a	

KK= 5,99%

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji DNMRT taraf 5%

Data pada Tabel 9 menunjukkan bahwa jumlah ruas dan pemberian NAA memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter berat kering atas pada stek kopi robusta. Perlakuan jumlah ruas stek 2 ruas menghasilkan berat kering atas sebesar 2,93 gram yang merupakan hasil terbaik, hasil ini berbeda nyata dengan perlakuan jumlah ruas stek 1 ruas dengan rata-

rata 2,41 gram. Sedangkan perlakuan pemberian NAA tidak berpengaruh nyata untuk seluruh perlakuan, namun pada perlakuan konsentrasi 300 ppm mendapatkan hasil tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 3,12 gram.

Bagian tanaman seperti batang, tunas dan jumlah daun sangat mendukung perkembangan dan pertumbuhan pada tanaman. Bagian tanaman yang paling berpengaruh adalah jumlah daun karena merupakan tempat akumulasi hasil fotosintat tanaman. Menurut Nurdin (2011), berat kering pada tanaman dipengaruhi oleh proses fotosintesis yang terjadi pada daun yang kemudian menghasilkan senyawa-senyawa organik dan di salurkan ke seluruh bagian tanaman. Selanjutnya Mufida (2008) konsentrasi yang rendah, zat pengatur tumbuh berada dalam jumlah yang kurang sehingga tidak mampu mendorong pertumbuhan sel tanaman yang lebih cepat, dan pada konsentrasi yang tinggi zat pengatur tumbuh berada dalam jumlah yang berlebihan sehingga menekan pertumbuhan terutama dalam pembelahan dan pemanjangan sel.

Tabel 10. Hasil analisis sidik ragam berat kering akar umur 14 MST

Jumlah Ruas Stek	Konsentrasi NAA (ppm)				Rata-rata
	0	200	300	400	
1 Ruas	0,02	0,04	0,04	0,03	0,03
2 Ruas	0,03	0,05	0,06	0,04	0,05
Rata-rata	0,03	0,05	0,05	0,04	
KK= 11,79%					

Angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf, berbeda tidak nyata menurut uji F

Data pada Tabel 10 menunjukkan bahwa data analisis statistik (uji F) pada hasil perhitungan ANOVA terhadap parameter berat kering akar menunjukkan F hitung lebih kecil dari F tabel. Hal ini berarti setiap perlakuan tidak berbeda nyata terhadap parameter yang diamati.

Bintoro, *et al.*, (2014), menyatakan semakin banyak kebutuhan akan bahan makanan maka akan terjadi persaingan. Jika jumlah ruas yang dimiliki dalam jumlah yang sedikit, maka persaingan untuk mendapatkan kebutuhan akan bahan makanan lebih sedikit, tetapi jika jumlah ruas yang dimiliki dalam jumlah yang banyak maka persaingan antar ruas untuk mendapatkan bahan makanan juga akan semakin banyak dan akan menghambat perkembangan tunas.

Lakitan (1996) menyatakan bahwa auksin akan aktif dan berfungsi dengan baik hanya pada konsentrasi rendah sehingga diperlukan ketepatan dalam konsentrasi yang digunakan. Konsentrasi yang terlalu tinggi dapat menghambat pertumbuhan tunas dan batang. Kusuma (2003) bahwa dalam pengaplikasian ZPT perlu diperhatikan ketepatan konsentrasi.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa :

1. Perlakuan jumlah ruas dan pemberian NAA (Naphthalene Acetic Acid) yang terbaik adalah pada perlakuan jumlah ruas stek 2 ruas, dan konsentrasi 300 ppm memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter panjang daun, lebar daun, panjang akar, berat segar dan berat kering bagian atas.
2. Pemberian NAA dengan konsentrasi 200 ppm pada jumlah ruas stek 2 ruas memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter umur muncul tunas dan

panjang tunas.

3. Terdapat interaksi pada jumlah ruas dan pemberian NAA (Naphthalene Acetic Acid) pada parameter panjang daun, lebar daun, dan panjang akar tanaman stek kopi robusta. Berpengaruh nyata pada perlakuan jumlah ruas stek 2 ruas dan perendaman NAA dengan konsentrasi 300 ppm.
4. Interaksi yang terjadi pada panjang daun menghasilkan persentase kenaikan panjang daun sebesar 32,78% dengan hasil terendah terdapat pada 0 ppm (tanpa NAA) dan hasil tertinggi pada konsentrasi 300 ppm. Interaksi yang terjadi pada lebar daun menghasilkan persentase kenaikan lebar daun sebesar 44,90% dengan hasil terendah terdapat pada 0 ppm (tanpa NAA) dan hasil tertinggi pada konsentrasi 300 ppm. Interaksi yang terjadi pada panjang akar menghasilkan persentase kenaikan panjang akar sebesar 162,86% dengan hasil terendah terdapat pada 0 ppm (tanpa NAA) dan hasil tertinggi pada konsentrasi 300 ppm.

REFERENSI

- Afrianto, W. F., Tanjungsari, R. J., Wati, S. I., Hidayatullah, T., Zulkarnaini, Sari, H. P., ... Ilham, M. (2024). Sustainability index analysis of traditional organic coffee agroforestry in Pati Regency, Central Java, Indonesia. *Ethnobotany Research and Applications*, 27.
- Alrasyid, H., dan A. Widiarti. 1990. Pengaruh penggunaan hormon iba terhadap persentase hidup stek *Khaya anthoteca*. J. Balai Penelitian Hutan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Bogor.
- Antwi B, Enninful R. (2011). Effects of growth medium, hormone, and stem cutting maturity and length on sprouting in moringa oleifera lam. *Journal of Horticultural Science and Biotechnology*. 86 (6).
- Azmi, R., dan A. Handriatni. 2018. Pengaruh macam zat pengatur tumbuh alami terhadap pertumbuhan setek beberapa klon kopi robusta (*Coffea canephora*). *Jurnal Ilmiah Pertanian*. Vol 14. No.2.
- Bintoro. A., Y.K. Simangunsong dan Indriyanto. 2014. Respon setek cabang bambu kuning (*Bambusa vulgaris*) terhadap pemberian AIA. *Jurnal Sylva Lestari* Vol. 2 No. 1.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2023. Indonesia dalam Angka 2019-2022. [Http://www.bps.go.id](http://www.bps.go.id).
- Dedi. S. 2007. Respon kalus bambu (*Bambusa vulgaris* Sp) terhadap beberapa konsentrasi zpt pada media pengkalusan. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Jember*. 3 (1).
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2023. Statistik Perkebunan Indonesia 2021-2023: Kopi. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Effendi, S. 2002. Teknik perbanyak bibit ubi kayu secara mudah dan murah. *Buletin Teknik Pertanian*. 7(2).

- Hasanah, F. Dan N. Setiari. 2007. Pembentukan akar pada stek batang nilam (*Pogostemon cablin* Benth) setelah direndam IBA (*Indole butyric acid*) pada konsentrasi yang berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 17 (2).
- Hendaryono, D.P.S. dan A, Wijayani. 1994. Teknik Kultur Jaringan. Kanisius. Yogyakarta.
- [ICO] International Coffee Organization. 2021. https://floresku.com/read/data_statisik-international-coffee-organization-ico-ungkap-indonesia-masuk-empat-besar-pengeskpor-kopi-dunia/
- Isda, M.N, dan S. Fatonah. 2014. Induksi akar pada eksplan tunas anggrek *Grammatophylu Scriptum* Var. *Citrinum* secara In Vitro pada media ms dengan penambahan NAA dan BAP. *J. Biologi*. Vol. 7, No. 2.
- Khair H, Meizal dan Z. R. Hamdani. 2013. Pengaruh konsentrasi ekstrak bawang merah dan air kelapa terhadap pertumbuhan stek tanaman melati putih (*Jasminum sambac* L.). *Jurnal Penelitian. Program Studi Agroekoteknologi. Fakultas Pertanian. UMSU. Medan*.
- Kusuma, A. S., 2003. Pengaruh zat pengatur tumbuh rootone-f dan NAA terhadap keberhasilan stek manglid (*Magonolia blumel pranti*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kusumo S. 1984. Zat pengatur tumbuh tanaman. Jakarta: CV. Yasaguna.
- Lakitan, B. 1996. Fisiologi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Mailiani, Agus Halim, dan Erita Hayati. 2019. Pengaruh jumlah ruas stek pada beberapa jenis media tanam terhadap pertumbuhan tanaman nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) pada fase pembibitan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. Vol. 4 (2).
- Marlin. 2008. Upaya penyediaan bibit pisang ‘Ambon Curup’ unggulan provinsi bengkulu dengan pembentukan planlet secara in vitro. Program Studi Agronomi. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.
- Mufida. 2008. Pertumbuhan buah naga pada berbagai konsentrasi kombinasi sitokinin-auksin secara in vitro. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu.
- Mulyani, C dan Ismail, J. 2015. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman rootone f terhadap pertumbuhan stek pucuk jambu air (*Syzygium semaragense*) pada media oasis. *Jurnal Penelitian Agosamudra*. 2 (2).
- Muningsih, R., Putri, L. F. A., & Subantoro, R. 2018. Pertumbuhan stek bibit kopi dengan perbedaan jumlah ruas pada media tanah-kompos. *Mediagro*, 14 (2). <http://dx.doi.org/10.31942/md.v14i2.2749>

- Nuridin. 2011. Antisipasi perubahan iklim untuk keberlanjutan ketahanan pangan. Jurnal Dialog Kebijakan Publik. Gorontalo. Physiology of Functional Groups. Third Edition. Springer. New York.
- Pujaningrum, R. D., dan Simanjuntak, B. H. 2020. Pertumbuhan akar dan tunas stek batang kopi robusta (*Coffea canephora*) sebagai respon dari penggunaan *Indole-3-Butyric Acid* (IBA). *Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian*, 8 (2).
- Permana, Z.A. 2021. Pengaruh bahan stek dan konsentrasi hormon *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) terhadap pertumbuhan stek jeruk lemon (*Citrus Limon L.*) pada media cocopeat. Skripsi. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian. Universitas Medan Area. Medan.
- Salisbury FB dan CV Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3. ITB Press. Bandung.
- Sandra. 2012. Stimulasi tunas pisang barangan (*Musa acuminata L.*) secara in vitro dengan berbagai konsentrasi IBA (*Indole3-butyridacid*) dan BA (*Benzyladenin*). Skripsi. Fakultas Biologi. Universitas Medan Area. Medan.
- Sapri., A. Febrialdi. 2021. Pengaruh jumlah ruas stek terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea canephora*). Jurnal Sains Agro. Vol 6 (2).
- Sitohang, R. 2018. Pengaruh hormon root most dan jumlah ruas terhadap pertumbuhan bibit lada (*Piper nigrum L.*). Skripsi. Tenggara : Fakultas Pertanian. Universitas Kutai Kartanegara.
- Sumiati, A., dan Astutik. 2019. Pengaruh Pemberian hormon NAA, pupuk gandasil dan pupuk growmore pada pertumbuhan tanaman anggrek. Jurnal Buana Sains. Vol 19 No 2.
- Erdiansyah, N.P., U. Sumirat dan Priyono. 2014. Keragaman potensi daya hasil populasi bastar kopi robusta (*Coffea canephora*). Pelita Perkebunan. 30 (2).
- Najiyati, S. dan Danarti. 2012. Kopi: Budidaya dan penanganan lepas panen. Penebar Swadaya. Jakarta.