

**PENGARUH APLIKASI URIN SAPI SERTA JUMLAH RUAS TERHADAP  
PERTUMBUHAN STEK TANAMAN KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* L.)  
DI KABUPATEN JEMBER**

**Devina Cinantya Anindita\* , Eva Rosdiana, Ujang Setyoko, Setyo Andi Nugroho**

Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

Jl. Mastrip, Krajan Timur, Sumbersari, Kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur 68121<sup>2</sup>Nama

e-mail: devina\_cinantya@polije.ac.id

**Abstrak**

Budidaya tanaman kopi robusta di Indonesia mengalami perkembangan cukup signifikan. Kopi Robusta dapat dibudidayakan dengan berbagai metode, baik secara vegetative maupun generative. Metode yang banyak digunakan oleh petani kopi yaitu perbanyakan secara vegetatif melalui stek. Keberhasilan dalam perbanyakan stek dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya jumlah ruas batang yang digunakan dan aplikasi zat perangsang tumbuh seperti urin sapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh konsentrasi urin sapi dan jumlah ruas batang terhadap pertumbuhan stek kopi robusta. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi urin sapi yang terdiri atas tiga taraf, yaitu 30% (U1), 45% (U2), dan 60% (U3). Faktor kedua adalah jumlah ruas batang stek bibit kopi, terdiri atas 3 ruas (R1), 4 ruas (R2), dan 5 ruas (R3), dengan masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan konsentrasi urin sapi 30% dan jumlah ruas 4 memberikan pengaruh signifikan terhadap persentase keberhasilan hidup stek. Selain itu, perlakuan urin sapi 30% juga menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap persentase pertumbuhan tunas, panjang tunas, dan diameter batang. Sementara itu, konsentrasi urin sapi 60% hanya berpengaruh terhadap parameter panjang daun.

**Kata Kunci :** *Coffea canephora* L; Ruas; Stek; Urin Sapi

**Abstract**

The cultivation of *Coffea canephora* (robusta coffee) in Indonesia has undergone substantial growth in recent years. Propagation of robusta coffee can be achieved through both vegetative and generative methods; however, vegetative propagation via stem cuttings is the most widely adopted technique among coffee farmers. The success of stem cutting propagation is influenced by various factors, including the number of nodes per cutting and the application of growth-stimulating substances such as cow urine. This study aimed to assess the effects of cow urine concentration and the number of stem nodes on the growth performance of robusta coffee cuttings. A factorial experiment was conducted using a Randomized Complete Block Design (RCBD) with two factors. The first factor was cow urine concentration at three levels: 30% (U1), 45% (U2), and 60% (U3). The second factor was the number of nodes per cutting: 3 nodes (R1), 4 nodes (R2), and 5 nodes (R3), with each treatment combination replicated three times. The results demonstrated that the combination of 30% cow urine and four-node cuttings significantly enhanced the percentage of successful establishment. Moreover, the 30% cow urine treatment significantly improved shoot emergence rate, shoot length, and stem diameter. In contrast, the 60% concentration only showed a significant effect on leaf length.

**Keywords:** *Coffea canephora* L; Nodes; Stem; Urine

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara pengeksport kopi terbesar di dunia, menempati peringkat keempat setelah Brasil, Vietnam, dan Kolombia. Salah satu daerah sentra produksi kopi di Indonesia terdapat di Provinsi Jawa Timur, khususnya di Kabupaten Jember. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS, 2024), produksi kopi di Kabupaten Jember mengalami penurunan pada tahun 2022 dibandingkan tahun sebelumnya. Pada tahun 2021, total produksi kopi tercatat sebesar 11.827 ton, sedangkan pada tahun 2022 menurun menjadi 11.795 ton. Penurunan produksi kopi dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti faktor usia produktif tanaman kopi, jarak tanaman kopi, terbatasnya pemetik kopi saat panen, penggunaan input tanaman kopi yang tidak sesuai dengan rekomendasi dari kementerian pertanian, (Septiani & Kawuryan, 2021), serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dan faktor iklim mikro (Oktaviani et al., 2024.). Salah satu upaya dalam meningkatkan produksi kopi adalah melalui perbaikan aspek pertumbuhan tanaman, terutama pada tahap awal pertanaman.

Kopi robusta dapat dibudidayakan secara generative dan vegetative. Budidaya secara vegetative cenderung lebih banyak dibandingkan dengan generative. Hal ini disebabkan karena benih kopi hasil perbanyakan generative cenderung terjadi segregasi, sehingga mengakibatkan pertumbuhan benih kopi tidak seragam. Sehingga salah satu upaya memperbanyak tanaman kopi yaitu dengan menggunakan perbanyakan vegetative dengan cara setek (Nengsih & Wahyu, 2021). Perbanyak dengan stek memiliki beberapa kelebihan seperti tidak ditemukan tunas palsu, tidak terdapat pengaruh buruk dari batang bawah serta dapat berproduksi lebih cepat 1 tahun (Tarigan, 2017). Selain itu penggunaan teknik stek dalam sistem budidaya memiliki keunggulan berupa keseragaman pertumbuhan serta kestabilan sifat genetik yang identik dengan tanaman induk. Pembentukan akar merupakan tahapan awal yang krusial dalam perbanyakan vegetatif, termasuk pada metode stek, namun sering kali

menghadapi kendala karena proses inisiasi akar yang sulit terjadi. Salah satu faktor penting yang turut memengaruhi keberhasilan pertumbuhan stek adalah jumlah ruas batang yang digunakan. (Trisnaningsih & Wahyuasih, 2015) menyatakan bahwa peningkatan kandungan karbohidrat dan nitrogen yang disebabkan oleh jumlah ruas batang dapat merangsang pertumbuhan akar dan tunas pada tanaman hasil perbanyakan.

(Sapri & Febrialdi, 2021) menyatakan bahwa jumlah ruas pada stek kopi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap beberapa parameter pertumbuhan, seperti panjang tunas, diameter tunas, luas daun total, dan panjang akar, yang secara keseluruhan memengaruhi sistem perakaran pada bibit kopi robusta. Namun demikian, perlakuan jumlah ruas menunjukkan perbedaan yang nyata hanya pada bobot basah dan bobot kering akar. Teknik perbanyakan tanaman kopi melalui stek memungkinkan diperolehnya individu tanaman baru dalam jumlah banyak dengan sifat genetik yang identik dengan tanaman induk dalam waktu relatif singkat. Selain itu, stek diketahui memiliki sistem perakaran yang kuat, sebanding dengan hasil perbanyakan secara generatif (Muningsih et al., 2019). Aplikasi zat pengatur tumbuh (ZPT) yang berasal dari urin sapi berpotensi dimanfaatkan sebagai alternatif alami, mengingat urin sapi merupakan limbah organik yang umumnya belum dimanfaatkan secara optimal. Kandungan hara yang tinggi dalam urin sapi, yang berasal dari konsumsi pakan berupa dedaunan kaya nutrisi, menjadikannya sebagai agen pemacu pertumbuhan tanaman sekaligus penyubur tanah. Kandungan Zat Pengatur Tumbuh pada urine sapi relative mudah dan sederhana saat diaplikaiskan (Hendriyatno et al., 2019). ZPT yang diaplikasikan pada saat pembibitan bermanfaat dalam merangsang pertumbuhan bibit (Masrita & Zahara, 2021). Berdasarkan beberapa acuan tersebut penting untuk dilaksanakan Penelitian terkait penggunaan beberapa nomor ruas dan penambahan urin sapi dengan tujuan untuk meningkatkan pertumbuhan kopi robusta dengan metode stek.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan September-Desember 2024 di Desa Jubung, Kecamatan Sukorambi, Kabupaten Jember

### 2.2 Rancangan Penelitian

Peralatan yang digunakan meliputi parang, polybag berukuran  $12 \times 20$  cm, gelas ukur 1000 mL, gunting stek, timbangan, alat penyiram (gembor), saringan, kamera, cangkul, pisau ukuran besar, dan *logbook*. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain bambu, paranet, plastik sungkup, tanah topsoil, entres kopi robusta, air bersih, dan urin sapi. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi urin sapi dengan tiga taraf perlakuan, yaitu  $U_1 = 30\%$ ,  $U_2 = 45\%$ , dan  $U_3 = 60\%$ . Faktor kedua adalah jumlah ruas batang stek yang terdiri atas tiga taraf perlakuan, yaitu  $R_1 = 3$  ruas,  $R_2 = 4$  ruas, dan  $R_3 = 5$  ruas. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak tiga kali untuk memperoleh data yang representatif.

#### 2.2.1. Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan sebagai tempat penelitian dibersihkan dengan menggunakan cangkul untuk mengoptimalkan lahan yang digunakan dalam proses pertumbuhan stek tanaman kopi.

#### 2.2.2. Pembuatan Naungan

Naungan pada tanaman kopi erat kaitannya dengan intensitas cahaya matahari yang dapat diserap oleh tanaman kopi. Pada fase pembibitan tinggi naungan lebih tinggi dibandingkan pada fase generative (Arief, 2011)

#### 2.2.3. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan antara lain tanah top soil, pasir dan pupuk kandang dengan rasio perbandingan 1:1:1

#### 2.2.4. Persiapan Bahan Stek Kopi Robusta

Bahan stek yang digunakan pada kopi Robusta adalah entres cabang ortotrop dan dipotong sesuai dengan perlakuan yaitu 3 ruas, 4 ruas dan 5 ruas

#### 2.2.5. Pengaplikasian ZPT Urin Sapi

Aplikasi ZPT urin sapi pada entres cabang ortotrop kopi robusta dengan cara direndam sesuai dengan konsentrasi perlakuan yaitu 30%, 45% dan 60%

#### 2.2.6. Penanaman

Penanaman dilakukan setelah perendaman sesuai dengan perlakuan konsentrasi selama 30 menit dan harus segera ditanam

### 2.2.7. Pemeliharaan

Pemeliharaan pada tanaman bertujuan untuk mengurangi serangan organism pengganggu tanaman (OPT) pada pertumbuhan stek tanaman kopi robusta

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian berdasarkan uji anova menunjukkan bahwa parameter Persentase Stek Hidup, Panjang Tunas, dan Panjang Daun berpengaruh sangat nyata (\*\*). Hasil dilakukan uji lanjut menggunakan uji lanjut BNJ dengan taraf 5% (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Uji Anova Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta

Parameter Pengamatan	Hasil Analisis
Persentase Stek Hidup (%)	**
Panjang Tunas (cm)	**
Panjang Daun (cm)	**

Pada tabel 2 menjelaskan perlakuan konsentrasi 30% urin sapi efektif terhadap persentase stek tumbuh tunas dengan nilai sebesar 0,30%. Hal ini dikarenakan semakin tinggi tingkat pemberian konsentrasi urin sapi maka pertumbuhan tunas stek semakin menurun. Unsur N yang terdapat pada urin sapi merupakan unsur hara penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu batang, daun, tunas, dan akar. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Murdaningsih, 2017) bahwa ZPT urin sapi yang mengandung auksin sebagai hormon pertumbuhan mempunyai pengaruh fisiologis terhadap aspek perkembangan dan pertumbuhan diantaranya pembentukan akar, tingkat konsentrasi ZPT. Selain kandungan auksin, terdapat kandungan giberellin pada urine sapi (Wahidah Nasution et al., 2014). Unsur hara yang terkandung dalam urine sapi yaitu, Nitrogen 1,4 – 2,2 %, fosfor 0,6 – 0,7 % dan kalium 1,6-2,1% (Ilhamiyah et al., 2021). Selain itu terdapat fosfor yang dimanfaatkan untuk pembentukan bunga dan buah serta unsur hara kalium yang digunakan untuk meningkatkan proses fotosintesis, activator bermacam system enzim, meperkuat perakaran serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan organisme pengganggu tanamab (OPT) (Ida et al., 2019).

Tabel 2. Konsentrasi Urin Sapi Terhadap Persentase Stek Hidup

Konsentrasi Urin Sapi	Persentase Stek Tumbuh
30%	0,30 b
45%	0,27a
60%	0,25a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi (huruf kecil) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Pada tabel 3 menjelaskan perlakuan konsentrasi 30% urin sapi efektif terhadap panjang tunas dengan nilai sebesar 2,85 cm. Pada konsentrasi urin sapi 30% ini merupakan konsentrasi terbaik karena perlakuan ini dapat memberi unsur hara yang cukup bagi tanaman terutama unsur N. Hal ini didukung oleh pernyataan (Triastuti & En Yulia, 2016)) bahwa Unsur N yang terdapat pada urin sapi merupakan unsur hara penting yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetative/stek tanaman yaitu batang, daun, dan tunas. Proses pembelahan sel akan berjalan dengan cepat dengan adanya ketersediaan N yang cukup. Unsur N mempunyai peran utama untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan dan khususnya pertumbuhan batang yang dapat memacu pertumbuhan tunas.

Tabel 3. Konsentrasi Urin Sapi Terhadap Panjang Tunas

Konsentrasi Urin Sapi	Panjang Tunas
30%	2,85 c
45%	2,08 b
60%	2,00 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi (huruf kecil) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

Pada tabel 4 menjelaskan perlakuan konsentrasi 60% urin sapi efektif terhadap panjang daun dengan nilai sebesar 4,88 cm. Menurut pernyataan (Herlina et al., 2016) hormon auksin pada urin sapi mampu memicu pertumbuhan tunas sehingga panjang daun dan jumlah daun akan meningkat. Kandungan auksin dan sitokinin pada urin sapi akan merangsang pembelahan dan pembesaran sel pada daun muda, sehingga panjang daun juga meningkat sehingga konsentrasi 60% merupakan konsentrasi yang efektif untuk memenuhi kebutuhan unsur hara. Pada tanaman vegetatif membutuhkan untuk hara untuk melakukan proses metabolisme untuk mendorong pembelahan sel seperti daun,

batang sehingga dapat melancarkan proses fotosintesis. Selain itu pemberian urin sapi yang telah difermentasikan dapat berpengaruh terhadap luas daun, volume akar dan bobot kering pada umur 16 mst ((Roniawaty et al., 2015).

Tabel 4. Konsentrasi Uri Sapi Terhadap Panjang Daun

Konsentrasi Urin Sapi	Panjang Daun (cm)
30%	2,35 a
45%	2,44 a
60%	4,88 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi (huruf kecil) yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ 5%.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaruh urin sapi terhadap pertumbuhan stek kopi robusta menunjukkan pengaruh sangat nyata pada parameter persentase stek hidup, panjang tunas, panjang daun. Perlakuan terbaik terdapat pada konsentrasi urin sapi 30%.

#### 5. REFERENSI

- Arief, M. C. Wirawan. (2011). *Budidaya kopi konservasi: berbagi pengalaman dari Kabupaten Dairi, Provinsi Sumatera Utara: panduan sekolah lapangan*. Conservation International Indonesia.
- BPS. (2024). *Kabupaten-jember-dalam-angka-2024* (BPS Kabupaten Jember, Ed.). BPS Kabupaten Jember.
- Hendriyatno, F., Okalia, D., Mashadi, dan, & Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi Teluk Kuantan Jl Gatot Subroto, P. K. (2019). Pengaruh Pemberian Poc Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Bibit Pinang Betara (*Areca catechu L.*). In *Agricultural Journal* (Vol. 2, Issue 2).
- Herlina, L., Kedati Pukan, K., Mustikaningtyas, D., & Mustikaningtyas Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, D. (2016). Kajian Bakteri Endofit Penghasil IAA (Indole Acetic Acid) Untuk Pertumbuhan Tanaman. *Saintekno : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 14(1).
- Ida, T., Kustyorini, W., Aju, ;, Nugroho, T., Dimas, ;, & Hanif, Z. (2019). Pengaruh Konsentrasi Larutan Urin Sapi Sebagai Media Penyiraman Dan Pupuk Organik Terhadap Persentase Perkecambahan, Persentase Kecambah Normal Dan Produksi

- Hijauan Segar Pada Hidroponik Fodder Jagung (*Zea mays*). *Jurnal Sains Peternakan*, 7(1), 47–53.
- Ilhamiyah, Jumadi Kinardi, A., Yanto, A., & Gazali, A. (2021). Pemanfaatan Limbah Urine Sapi Sebagai Pupuk Organik Cair. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas*, 7(1).
- Masrita, & Zahara, M. (2021). Pengaruh Urin Sapi Pada Pertumbuhan Akar Stek Kopi Robusta (*Coffea canephora*) di Aceh Jaya The Effect Of Cow Urine Application On The Growth Of The Cutting Stem Roots Of Robusta Coffee (*Coffea canephora*) in Aceh Jaya. *Jurnal Jeumpa*, 8(1).
- Nengsih, Y., & Wahyu, A. D. (2021). Pertumbuhan Stek Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Dengan Pemberian Ekstrak Bawang Merah. *Jurnal Media Pertanian*, 6(1), 43. <https://doi.org/10.33087/jagro.v6i1.108>
- Oktaviani, N., Suriadikusumah, A., & Mahfud Arifin. (2024). Perubahan Iklim Mikro dan Produksi Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) pada Daerah Aktivitas Geothermal PLTP Kamojang di Kabupaten Bandung Microclimate change and arabica coffee (*Coffea arabica* L.) production in the geothermal activity area of the Kamojang GPP in Bandung Regency. *Jurnal Agrikultura*, 35(3), 400–412.
- Roniawaty, S., Sudirja, R., & Afrianto, H. (2015). Pemanfaatan urin kelinci dan urin sapi sebagai alternatif pupuk organik cair pada pembibitan kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Kultivasi*, 14(1).
- Sapri, & Febrialdi, A. (2021). Pengaruh Jumlah Ruas Stek Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea canephora*). *Jurnal Sains Agro*, 6(2).
- Septiani, B. A., & Kawuryan, I. S. S. (2021). Analisa Penyebab Turunnya Produksi Kopi Robusta Kabupaten Temanggung. *Ekuitas (Jurnal Ekonomi Dan Keuangan)*, 5(3). <https://doi.org/10.24034/j25485024.y2021.v5.i3.4612>
- Triastuti, F., & En Yulia, A. (2016). Pengaruh Pupuk Kascing Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Effect Of Vermicompost And Npk Fertilizer On The Growth Of Cocoa Plant Seedling (*Theobroma cacao* L.) (Vol. 3, Issue 1).
- Trisnarningsih, U., & Wahyuasih, S. (2015). Pengaruh Jumlah Ruas Stek Terhadap Pertumbuhan Bibit Nilam (*Pogostemon Cablin Benth*) The Effect of Node Number of Cutting to The Growth of Pachoulli (*Pogostemon Cablin Benth*) Seedling. *Agros wagati*, 3(1).
- Wahidah Nasution, L., Barus, A., Mawarni, L., & Tarigan, R. (2014). *The Germination and Growth of Biwa (Eriobotrya japonica Lindl.) Seed by The Soaking Into Animal Urine and Seed Cutting*. 2(4), 1367–1375.