

## **PENGARUH PENAMBAHAN AUKSIN TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK TEH (*Camellia sinensis*)**

*The Effect of Auxin addition on The Growth of Tea (*Camellia sinensis*) Cuttings*

**Tata Guretna<sup>1</sup>, Sarjiyah<sup>2</sup>, Gatot Supangkat<sup>2</sup>**

**Abstract.** An aim of this research was to determine the source of auxin which can increase the growth of tea cuttings. This research has been implemented in the Tanjungsari plantation unit of PT Tambi nursery garden, Wonosobo and Research Laboratory University Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta in February to August 2018. The experiment method used single factor experiment compiled in Completely Randomized Design (CRD). The tested treatments are auxin sources, were IBA 6.000 ppm, Rootone-F pasta, 10% goat urine, 70% red onion and without auxin addition. The result showed that the addition of IBA 6.000 ppm can increase the growth of tea cuttings.

**Keywords :** IBA, Rootone-F, goat urine, red onion

**Intisari.** Tujuan penelitian ini yaitu menentukan sumber auksin yang dapat meningkatkan pertumbuhan setek teh. Penelitian ini dilakukan di kebun pembibitan teh PT Tambi unit perkebunan Tanjungsari, Wonosobo dan Laboratorium Penelitian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta pada bulan Februari sampai Agustus 2018. Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimen faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor yang diuji sumber auksin, yaitu IBA 6.000 ppm, Rootone-F pasta, urin kambing 10%, bawang merah 70% dan tanpa penambahan auksin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan auksin IBA 6.000 ppm dapat meningkatkan pertumbuhan setek teh.

Kata kunci : IBA, Rootone-F, urin kambing, bawang merah

### **PENDAHULUAN**

Perkebunan teh banyak tersebar di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan teh baik di dalam negeri maupun luar negeri, namun sering dijumpai perkebunan teh di Indonesia memiliki produktivitas rendah. Hal tersebut disebabkan umur tanaman teh yang sudah tua sehingga untuk mengatasi masalah tersebut perlu dilakukan *replanting*. Salah satu kendala dalam *replanting* tanaman teh adalah persediaan bahan tanam yang terbatas sedangkan luas areal lahan yang di-*replanting* sangat luas. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan pengembangan teknik perbanyak tanaman teh. Perbanyak teh dilakukan

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

<sup>2</sup> Dosen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

secara vegetatif karena cepat, dapat memenuhi kebutuhan bibit dalam jumlah banyak dan memiliki sifat keunggulan yang sama dengan induknya.

Setek merupakan cara perbanyak tanaman secara vegetatif yang mudah dilakukan dan dapat memenuhi kebutuhan bahan tanaman dalam skala besar, namun sulit dalam menumbuhkan akar. Berdasarkan wawancara dengan Kepala Sub Bagian Kebun PT Tambi UP Tanjungsari pada tahun 2017, Muhyani menyatakan bahwa persentase setek teh yang hidup rata-rata 50% dari seluruh setek yang dibibitkan. Hal tersebut disebabkan setek tidak mampu menghasilkan akar. Proses produksi bibit diperlukan zat pengatur tumbuh yang tepat untuk memperoleh kualitas bibit yang baik. Larutan yang digunakan untuk pembibitan setek di PT Tambi UP Tanjungsari adalah atonik. Atonik berfungsi sebagai penghambatan aktivitas IAA oksidase sehingga dapat mempertahankan auksin endogen dalam bahan tanam. IAA oksidase adalah enzim yang mengkatalisis reaksi perusakan terhadap auksin (Salisbury dan Ross, 1995). Menurut Gardner dkk. (2008), kadar auksin endogen dalam bahan tanam belum cukup untuk merangsang pertumbuhan akar sehingga membutuhkan auksin eksogen.

Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik bukan hara yang mempengaruhi proses fisiologi suatu tanaman. ZPT secara alami (hormon) terdapat dalam tanaman, namun terkadang kurang optimal karena kandungannya yang rendah sehingga dibutuhkan sumber dari luar untuk menghasilkan respon yang maksimal. Ketika fase pembibitan dengan metode setek, penggunaan ZPT berupa auksin dapat meningkatkan kualitas bibit serta mengurangi jumlah bibit yang tumbuh secara abnormal (Salisbury dan Ross, 1995). Berdasarkan sumbernya, auksin dapat diperoleh baik secara alami maupun sintetik. Auksin sintetik dapat berupa IBA, NAA atau produk komersial seperti Rootone-F dan Root-up. Menurut Zenginbal *et.al.* (2014), penggunaan IBA 6000 ppm sebagai ZPT pada setek teh merupakan dosis terbaik. Sudomo dkk. (2013) menyatakan bahwa pemberian Rootone-F dengan cara dioles dapat meningkatkan persentase setek jadi pada setek pucuk Manglid.

Umumnya auksin alami langsung tersedia di alam dan berasal dari bahan organik, seperti air kelapa, urin dan bawang merah (Shahab *et al.*, 2009; Zhao, 2010). ZPT yang bersumber dari bahan organik lebih bersifat ramah lingkungan, mudah didapat, aman digunakan, dan lebih murah. Urin kambing dan bawang merah dapat digunakan sebagai ZPT. Hal tersebut didukung oleh Widiana dkk. (2016) yang menyatakan bahwa perendaman setek Jabon dalam urin kambing 10% selama 15 menit dapat meningkatkan jumlah akar, tinggi tanaman, berat basah dan berat kering tanaman. Alimudin dkk (2017) menyatakan bahwa

pemberian ekstrak bawang merah 70% selama 10 menit memberikan hasil nilai terbaik terhadap semua parameter pertumbuhan akar setek batang bawah mawar.

Pada proses produksi bahan tanam teh diperlukan zat pengatur tumbuh yang tepat untuk memperoleh kualitas dan kuantitas bibit yang baik. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian penambahan auksin yang mampu meningkatkan pertumbuhan setek teh. Auksin eksogen dapat berupa sintesis atau alami seperti IBA, Rootone-F, bawang merah dan urin kambing, maka perlu diketahui sumber auksin yang mampu meningkatkan pertumbuhan setek teh.

## **TATA CARA PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di kebun pembibitan teh PT Tambi unit perkebunan Tanjungsari, Wonosobo dan Laboratorium Penelitian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta pada bulan Februari sampai Agustus 2018.

Alat-alat yang dibutuhkan yaitu gelas ukur, label, timbangan, pisau, LAM, gembor, ember, gunting, jangka sorong dan skop. Bahan-bahan yang digunakan yaitu polibag, tanah, Dithane M-45, SP-36, KCl, tawas, Atonik, Rootone-F, IBA, urin kambing, bawang merah, batang teh Gambung 7, plastik, paranet dan bambu.

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor yang diuji sumber auksin, yaitu IBA 6000 ppm, Rootone-F pasta (dioles), urin kambing 10%, bawang merah 70% dan tanpa penambahan auksin. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga didapatkan 20 unit percobaan, setiap unit terdapat 4 sampel sehingga terdapat 80 polibag.

Penelitian terbagi beberapa tahap yaitu

1. Penyiapan tempat,
2. Penyiapan bedengan dan medium,
3. Persiapan ZPT dan hormon,
4. Penyiapan bahan tanam dan penanaman (penyungkupan),
5. Perawatan.

Pembukaan sungkup dilakukan 4 bulan setelah tanam. Pembukaan sungkup dilakukan bertahap selama 2 jam pada minggu 1 dan 2, dan selanjutnya bertahap 4 dan 6 jam pada 2 minggu selanjutnya sampai tanpa sungkup.

Pengamatan dilakukan pada perakaran dan pertumbuhan tunas setek. Pengamatan perakaran bibit hasil setek teh dilakukan dengan menghitung persentase setek berakar, panjang akar, jumlah akar dan bobot kering akar pada minggu ke-24 setelah tanam.

Pertumbuhan tunas yang diamati tinggi tunas, jumlah daun dan diameter tunas setiap seminggu sekali dari pembukaan sungkup (minggu ke-16) hingga minggu ke-24, selanjutnya diamati luas daun dan bobot kering tunas pada minggu ke-24 setelah tanam.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam atau *analysis of variance* pada taraf  $\alpha = 5\%$ . Uji lanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf  $\alpha = 5\%$  dilakukan apabila ada perbedaan nyata antar perlakuan yang diujikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pertumbuhan Akar

Berdasarkan hasil analisis tidak ada beda nyata antar perlakuan pada jumlah akar dan bobot kering akar, namun terdapat beda nyata pada persentase setek berakar dan panjang akar. Jumlah akar dan bobot kering akar yang tidak beda nyata diduga karena hormon auksin yang ada di dalam bahan tanam mampu untuk mendorong pertumbuhan akar pada setek. Hal tersebut didukung oleh Hartmann *et al.* (2002) yang menyatakan bahwa jika auksin yang berasal dari pucuk dan daun muda yang diangkut secara basipetal sudah mencukupi untuk pertumbuhan akar, maka auksin eksogen tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan akar karena respon pemberian zat pengatur tumbuh tergantung pada tingkat hormon endogen.

Tabel 1. Rerata jumlah akar primer, jumlah akar sekunder dan bobot kering akar pada minggu ke-24 setelah tanam

Perlakuan	Jumlah akar		Bobot kering akar (gram)
	Primer	Sekunder	
IBA 6.000 ppm	6,00 a	21,42 a	0,20 a
Rootone-F pasta	3,42 a	16,50 a	0,13 a
Urin kambing 10%	5,13 a	18,25 a	0,19 a
Bawang merah 70%	4,13 a	15,38 a	0,10 a
Tanpa penambahan auksin	1,75 a	5,25 a	0,03 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan sidik ragam pada taraf  $\alpha = 5\%$

Berdasarkan analisis, IBA 6.000 ppm memberikan pengaruh yang nyata meningkatkan persentase setek berakar dibandingkan Rootone-F pasta, urin kambing 10%, bawang merah 70% dan tanpa penambahan auksin eksogen yaitu sebesar 62,5% (Tabel 2). IBA yang diserap oleh bahan setek akan tetap berada pada tempat pemberiannya sehingga lebih efektif dalam mendorong pertumbuhan akar pada perlakuan setek. Hal tersebut didukung

oleh penjelasan Salisbury dan Ross (1995) yang menyatakan Asam indolbutarat (IBA) lebih sering digunakan untuk memacu perakaran dibandingkan auksin lainnya. IBA bersifat aktif, meskipun cepat menjadi IBA-aspartat atau menjadi konjugat dengan peptida lainnya. Konjugat tersebut dapat menyimpan IBA yang secara bertahap dilepaskan sehingga konsentrasi IBA bertahan pada tingkat yang tepat, khususnya pada tahap pembentukan akar.

Tabel 2. Rerata persentase setek berakar dan panjang akar pada minggu ke-24 setelah tanam

Perlakuan	Persentase setek berakar (%)	Panjang Akar (cm)
IBA 6.000 ppm	62,50 a	13,77 ab
Rootone-F pasta	43,75 b	6,10 bc
Urin kambing 10%	43,75 b	17,21 a
Bawang merah 70%	31,25 b	9,94 bc
Tanpa penambahan auksin	25,00 b	2,60 c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf  $\alpha = 5\%$

Hasil analisis menunjukkan bahwa setek teh yang direndam dalam urin kambing 10% selama 15 menit memiliki akar terpanjang, namun tidak berbeda nyata dengan panjang akar setek teh yang ditambahkan auksin berupa IBA 6.000 ppm (Tabel 2). Hal tersebut dikarenakan konsentrasi auksin yang diserap oleh bahan setek rendah sehingga memacu pemanjangan akar. Hal tersebut sejalan dengan Salisbury dan Ross (1995) yang menyatakan auksin dalam konsentrasi rendah dibutuhkan pada pemanjangan akar. Selain itu, Kusumo (1990) menyatakan bahwa beberapa hormon mempunyai pengaruh berbeda-beda baik pada banyaknya akar maupun kualitas akar yang dihasilkan dari setek. Panjang akar berdampak pada pengambilan air dan unsur hara bagi tanaman. Menurut Gardner dkk. (2008), pengambilan air dan unsur hara oleh tanaman sangat tergantung pada kedalaman dan proliferasi akar. Perakaran yang lebih dalam meningkatkan ketersediaan air dan proliferasi akar (akar per satuan volume tanah) meningkatkan pengambilan air dari tanah sebelum terjadi pelayuan.

## B. Pertumbuhan Tunas

Berdasarkan hasil analisis, tidak ada beda nyata antar perlakuan pada tinggi tunas, jumlah daun, diameter tunas dan bobot kering tunas pada minggu ke-24, namun pada luas daun terdapat beda nyata antar perlakuan. Tinggi tunas, jumlah daun, diameter tunas dan bobot kering tunas yang tidak beda nyata diduga karena cadangan makanan yang tersimpan

dalam bahan tanam baik pada batang maupun daun mampu mencukupi kebutuhan setek untuk pembentukan tunas. Pada awalnya tunas akan tumbuh mengandalkan cadangan makanan dalam bahan tanam setek. Tunas berperan sebagai sumber auksin, terutama tunas yang mulai tumbuh baik pada pucuk maupun daun. Auksin dan *rooting-cofactor* akan bergerak secara difusi ke bawah (basipetal) menumpuk ke dasar setek (Hartmann *et al.*, 2002). Hal tersebut akan memacu pembentukan akar pada setek. Akar yang sudah terbentuk akan menyerap air dan unsur hara untuk proses pertumbuhan tanaman, salah satunya tunas. Hasil perakaran setek pada semua perlakuan memiliki perakaran yang sama sehingga air dan unsur hara yang diserap untuk pertumbuhan tunas juga sama.

Tabel 3. Rerata tinggi tunas, jumlah daun dan diameter tunas pada minggu ke-24 setelah tanam

Perlakuan	Tinggi tunas (cm)	Jumlah daun	Diameter tunas (mm)	Bobot kering tunas (gram)
IBA 6.000 ppm	6,82 a	3,00 a	1,96 a	0,28 a
Rootone-F pasta	7,43 a	3,04 a	2,00 a	0,31 a
Urin kambing 10%	8,05 a	3,04 a	1,88 a	0,34 a
Bawang merah 70%	5,55 a	2,50 a	1,78 a	0,18 a
Tanpa penambahan auksin	5,19 a	1,50 a	1,93 a	0,16 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan sidik ragam pada taraf  $\alpha = 5\%$

Tabel 4. Rerata luas daun dan bobot kering tunas pada minggu ke-24 setelah tanam

Perlakuan	Luas daun (cm <sup>2</sup> )
IBA 6.000 ppm	35,42 a
Rootone-F pasta	30,29 a
Urin kambing 10%	28,58 a
Bawang merah 70%	17,00 ab
Tanpa penambahan auksin	7,50 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji lanjut DMRT pada taraf  $\alpha = 5\%$

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 4 dapat diketahui bahwa perlakuan penambahan IBA 6.000 ppm, Rootone-F pasta dan urin kambing 10% memberikan pengaruh yang nyata meningkatkan luas daun setek teh dibandingkan tanpa penambahan auksin eksogen, namun tidak berbeda nyata dengan bawang merah 70%. Hal tersebut diduga perakaran yang terbentuk pada setek yang ditambahkan IBA 6.000 ppm, Rootone-F pasta dan urin kambing 10% dapat menyerap air dan unsur hara yang lebih banyak. Hal tersebut dikarenakan setek

pada perlakuan IBA 6.000 ppm dan urin kambing 10% memiliki akar yang panjang, sedangkan jumlah akar setek pada perlakuan Rootone-F cenderung banyak. Perakaran yang lebih dalam meningkatkan ketersediaan air dan proliferasi akar (akar per satuan volume tanah) meningkatkan pengambilan air dari tanah. Air dan unsur hara akan digunakan dalam proses fotosintesis sehingga menghasilkan fotosintat, selanjutnya digunakan untuk proses pertumbuhan tanaman termasuk bagian daun. Daun akan diperluas untuk menangkap cahaya matahari yang lebih banyak untuk proses fotosintesis. Hal tersebut didukung oleh Gardner dkk. (2008) yang menyatakan spesies tanaman budidaya yang efisien cenderung menginvestasikan sebagian besar awal pertumbuhan dalam bentuk penambahan luas daun yang berakibat pemanfaatan radiasi matahari yang efisien.

Berdasarkan seluruh pengamatan baik pada pertumbuhan akar maupun tunas, perlakuan IBA 6.000 ppm dan urin kambing 10% dapat meningkatkan panjang akar dan luas daun setek teh dibandingkan perlakuan lainnya. Perbedaannya pada persentase setek berakar perlakuan IBA 6.000 ppm yang lebih tinggi daripada perlakuan urin kambing 10%.

## **KESIMPULAN**

Penambahan IBA 6000 ppm dapat meningkatkan pertumbuhan setek teh.

## **SARAN**

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai konsentrasi urin kambing yang tepat untuk meningkatkan persentase setek teh berakar.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abidin, Z. 1985. Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa. Bandung. 85h.
- Alimudin, M. Syamsiah dan Ramli. 2017. Aplikasi Pemberian Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Akar Stek Batang Bawah Mawar (*Rosa* sp.) Varietas Malltic. Journal of Agrosience 7 (1) : 194-202. <https://jurnal.unsur.ac.id/agrosience/article/download/52/40>. Diakses 14 November 2017.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya (Edisi Terjemahan). UI Press. Jakarta. 428 h.
- Hartmann, H.T., D.E. Kester, Jr. F.T. Davies dan R.L. Geneve. 2002. Plant Propagation : Principles And Practices. 7th ed. Pearson Education INC., New Jersey. 367-377h.
- Kusumo, S. 1990. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Yasaguna. Jakarta. 75h.

- Pusat Penelitian Teh dan Kina. 2006. Petunjuk Kultur Teknis Tanaman Teh Edisi ke Tiga. Gambung. 191h.
- Salisbury, F.B. dan Ross C.W. 1995. Fisiologi Tumbuhan jilid 3. Penerjemah: Lukman D.R. dan Sumaryono. Penerbit ITB. Bandung. Hal 129-149.
- Shahab, S., N. Ahmed and N.S. Khan. 2009. Indole Acetic Acid Production And Enhanced Plant Growth Promotion by Indigenous PSBs. *African J Agric Res* 4: 1312-1316. [http://www.academicjournals.org/article/article1380959702\\_Shahab%20et%20al.pdf](http://www.academicjournals.org/article/article1380959702_Shahab%20et%20al.pdf). Diakses 17 Juli 2017.
- Sudomo, A., A. Rohandi dan N. Mindawati. 2013. Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F Pada Stek Pucuk Manglid (*Manglietia glauca* BI). *J. Penelitian Hutan Tanaman* 10 (2) : 57-63. <http://ejournal.forda-mof.org/ejournal-litbang/index.php/JPHT/article/view/449/433>. Diakses tanggal 18 Juli 2017.
- Widiana, E., R. Linda Dan Mukarlina. 2016. Pertumbuhan Stek Pucuk Tanaman Jabon Putih (*Anthocephalus cadamba* (Roxb.) Miq.) Setelah Direndam dalam Urin Kambing (*Capra aegagrus*). *Protobiont* 5 (1) : 1-7. <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jprb/article/download/14788/13062>. Diakses 1 November 2017.
- Zenginbal, H., A. Haznedar dan O. Dolgun. 2014. Effects of Indole-3-Butyric Acid (IBA) and Cutting Type on Rooting of *Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze. *Jurnal of Experimental Agriculture* 4 (12) : 1935-1943. [http://www.journalrepository.org/media/journals/AJEA\\_2/2014/Aug/Zenginbal4122014AJEA11274\\_1.pdf](http://www.journalrepository.org/media/journals/AJEA_2/2014/Aug/Zenginbal4122014AJEA11274_1.pdf). Diakses 17 Juli 2017.
- Zhao, Y. 2010. Auxin Biosynthesis And Its Role In Plant Development. *Ann Rev Plant Biol* 61: 49-64. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3070418>. Diakses 17 Juli 2017.