

**PENGARUH AUKSIN DAN SITOKININ PADA PERTUMBUHAN
AKAR CANGKOK BEBERAPA KLON TEH (*Camellia sinensis* (L.)
O. Kuntze) DENGAN MEDIA ARANG SEKAM, COCOPEAT DAN
MOSS**

ORAL

Ika Betty Widyastuti, Prapto Yudono, Eka Tarwaca S.P
Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada
e-mail: ikabetty.ib@gmail.com

ABSTRAK

Menelitian ini merupakan usaha untuk memperbanyak tanaman teh dengan cangkok agar didapatkan tanaman baru dengan masa TBM yang lebih singkat yaitu 1,5 tahun, sekaligus memanfaatkan cabang-cabang yang akan terbuang dalam kegiatan pangkas bersih yang dilakukan secara rutin di perkebunan teh. Selama ini perbanyak tanaman teh dilakukan dengan stek yang memerlukan waktu TBM 4 tahun. Perbanyak dengan cangkok ini ditujukan untuk mengganti / menyulam tanaman teh yang telah tua / rusak / mati sehingga produktivitas dapat ditingkatkan. Penelitian dilakukan di kebun produksi PT. Pagilaran, Batang, Jawa Tengah selama 5 bulan. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan klon teh (GMB 7, GMB 9 dan TRI 2025) dan media cangkok (arang sekam, moss dan cocopeat). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar hormon auksin dan sitokinin pada klon GMB 7 tertinggi pada media arang sekam dan moss. Pada GMB 9 kadar auksin terbaik pada arang sekam dan moss sedang kadar sitokinin tidak berbeda nyata. Pada TRI 2025 auksin dan sitokinin tidak menunjukkan beda nyata pada ketiga media. Analisis fisiologi akar cangkok menunjukkan arang sekam dan cocopeat merupakan media terbaik dengan berat basah, berat kering, volume, luas permukaan dan panjang akar memberikan hasil tertinggi pada semua klon.

Kata kunci: *Auksin dan sitokinin, akar cangkok, klon, media*

PENDAHULUAN

Tanaman teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) merupakan salah satu tanaman komoditas utama perkebunan. Teh memiliki peranan tidak hanya aspek ekonomi tetapi juga aspek sosiologi, ekologi dan geografi, diantaranya sebagai penghasil devisa negara, sumber pendapatan petani, penciptaan lapangan kerja, mendorong agroindustri, pengembangan wilayah serta pelestarian lingkungan.

Namun agroindustri teh Indonesia mengalami penurunan karena belum dapat diatasinya berbagai masalah, seperti rendahnya produktivitas tanaman karena dominannya tanaman teh rakyat yang belum menggunakan benih unggul, terbatasnya

penguasaan teknologi pengolahan produk dan belum mampunya petani mengikuti teknologi yang telah direkomendasikan (*Good Agriculture Practice / GAP dan Good Manufacture Process / GMP*) standar kualitas produk sebagaimana disyaratkan oleh ISO (Kementerian Pertanian, 2014).

Lingkaran permasalahan pertehan nasional dimulai dari kebun yang tidak dipelihara dengan baik yang kemudian menyebabkan produktivitas rendah, biaya produksi tinggi, menghasilkan mutu teh yang rendah sehingga harga jual rendah. Identifikasi lapangan menunjukkan bahwa kondisi tanaman teh 60% merupakan tanaman tua / rusak, produktivitas rendah hanya 50% dari potensi produksi, mesin pengolahan telah tua dan tidak memenuhi standar GMP / ISO / SNI serta biaya produksi mengalami kenaikan > 10% / tahun sedangkan harga jual hanya naik \pm 4% / tahun (Arifin, 2014).

Disamping penggunaan klon asalan, banyaknya tanaman teh yang telah tua / rusak / mati di perkebunan terutama perkebunan teh rakyat disinyalir menjadi salah satu penyebab menurunnya produksi teh. Selama ini perbanyakan tanaman teh dilakukan menggunakan bahan tanam biji dan stek karena dapat memenuhi skala besar dalam waktu cepat. Tetapi perbanyakan dengan setek membutuhkan waktu 4 tahun untuk tanaman menghasilkan (TM). Sedangkan petani teh dalam keadaan merugi karena peningkatan biaya produksi yang lebih besar daripada kenaikan harga teh.

Terdapat peluang inovasi untuk melakukan perbanyakan teh dengan teknik cangkok dengan memanfaatkan sebagian limbah cabang-cabang yang terbuang dalam kegiatan pangkas bersih yang rutin dilakukan pada tanaman teh. Keistimewaan perbanyakan dengan cangkok ini dapat mempersingkat masa TBM menjadi \pm 1,5 tahun.

Meskipun perbanyakan teh dengan teknik cangkok tidak umum dilakukan karena bibit yang didapatkan dari sebatang pohon induk tidak banyak (Adisewojo, 1964), namun bibit cangkakan sudah berupa tanaman dewasa yang lebih cepat dapat digunakan untuk menyulam / mengganti tanaman yang telah tua / rusak / mati.

Media cangkok merupakan faktor penting dalam pencangkokan. Media yang baik dapat menyediakan air yang cukup untuk proses pembentukan dan perkembangan akar. Akar cangkakan dapat berkembang dengan baik bila medianya memiliki aerasi yang baik dan mampu menyediakan kelembaban yang cukup (Adinugraha *et al.*, 2007).

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memperoleh informasi tentang media cangkok yang paling tepat yang dapat mendukung keberhasilan pencangkokan pada masing-masing klon tanaman teh.

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Penelitian cangkok pada tanaman teh dilakukan di kebun produksi PT. Pagilaran, Batang, Jawa Tengah. Penelitian dilaksanakan selama 5 bulan yaitu pada bulan Agustus 2018 – Januari 2019. Analisis hormon auksin, giberelin dan sitokinin dilakukan di laboratorium Residu Bahan Agrokimia di Bogor. Pengamatan fisiologi akar cangkok dilakukan di laboratorium Fisiologi Tanaman Fakultas Pertanian UGM.

B. Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cabang tanaman teh, media untuk mencangkok yaitu cocopeat, arang sekam dan sphagnum / moss.

Alat yang digunakan adalah peralatan untuk mencangkok, tali, plastik dan pisau / gunting / cutter, alat tulis, ember, cooler box, ice gel, timbangan digital, oven dan peralatan laboratorium.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan metode penelitian lapangan yang dirancang dalam rancangan acak lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yaitu media cangkok (arang sekam, moss dan cocopeat) dan klon teh (GMB 7, GMB 9 dan TRI 2025).

Untuk masing-masing perlakuan dipilih 2 tanaman induk di setiap blok dan diulang 3 kali. Untuk setiap pohon induk, dicangkok 2 cabang.

D. Pencangkokan

Mencangkok pada cabang-cabang yang telah dipilih pada area yang akan dilakukan pemangkasan dengan masing-masing perlakuan. Cabang dikerat sepanjang \pm 10 cm, dibersihkan kambiumnya dan didiamkan 2-3 hari. Bungkus dengan masing-masing media cangkok yang telah dibungkus dalam plastik. Sebelumnya media cangkok telah direndam air hingga kapasitas lapang. Cangkokan diikat kuat-kuat kedua ujungnya agar tidak bergeser. Kemudian ditutup dengan plastik hitam. Dilakukan penyiraman secara teratur apabila media kering. Setelah 5 bulan pencangkokan, cabang dipotong.

E. Analisis Lanjutan

Data yang diperoleh dianalisis varian (ANOVA) pada taraf 5% menurut Rancangan Acak Lengkap 2 faktor, dengan klon dan media tanam sebagai faktornya. Apabila hasil analisis varian menunjukkan adanya beda nyata antar klon dan media tanam, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's Multiple Range Test

(DMRT) pada tingkat signifikansi 95%. Dilakukan transformasi data apabila terdapat data dengan nilai CV terlalu tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis hormon auksin dan sitokinin serta pengamatan fisiologi akar yang terdiri dari berat basah, berat kering, volume, luas permukaan, panjang dan diameter sebagai berikut :

A. Kadar Hormon Auksin dan Sitokinin

Tabel 1. Hasil Kadar Hormon Auksin klon GMB 7 pada 3 jenis media tanam

Media	Rerata
AS	3,88 a
SM	3,33 a
CP	2,29 b

Keterangan : Angka rerata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak menunjukkan adanya beda nyata pada uji lanjut *DMRT* pada taraf nyata 5%.

CP : cocopeat; AS : arang sekam; SM : sphagnum/moss

Dari ketiga media tanam yang digunakan, terdapat beda nyata secara signifikan berdasarkan uji *DMRT*. Media arang sekam dan moss memiliki rerata paling tinggi dibandingkan dengan media cocopeat. Sehingga dapat diasumsikan bahwa media arang sekam dan moss sama baiknya bagi klon GMB 7 untuk memproduksi hormon auksin.

Tabel 2. Hasil Kadar Hormon Sitokinin klon GMB 7 pada 3 jenis media tanam

Media	Rerata
SM	0,045 a
AS	0,042 a
CP	0,013 b

Keterangan : Angka rerata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak menunjukkan adanya beda nyata pada uji lanjut *DMRT* pada taraf nyata 5%.

CP : cocopeat; AS : arang sekam; SM : sphagnum/moss

Dari ketiga media tanam yang digunakan, terdapat beda nyata secara signifikan berdasarkan uji *DMRT*. Media moss dan arang sekam memiliki rerata paling tinggi dibandingkan dengan media cocopeat. Sehingga dapat diasumsikan bahwa media moss dan arang sekam sama baiknya bagi klon GMB 7 untuk memproduksi hormon sitokinin.

Hasil 3. Kadar Hormon Auksin klon GMB 9 pada 3 jenis media tanam

Media	Rerata
AS	3,16 a
SM	3,06 a
CP	2,29 b

Keterangan : Angka rerata yang diikuti dengan huruf yang sama tidak menunjukkan adanya beda nyata pada uji lanjut *DMRT* pada taraf nyata 5%.

CP : cocopeat; AS : arang sekam; SM : sphagnum/moss

Dari ketiga media tanam yang digunakan, terdapat beda nyata secara signifikan berdasarkan uji *DMRT*. Media arang sekam dan moss memiliki rerata paling tinggi dibandingkan dengan media cocopeat. Sehingga dapat diasumsikan bahwa media arang sekam dan moss sama baiknya bagi klon GMB 9 untuk memproduksi hormon auksin.

Sedangkan pada klon TRI 2025 kadar auksin dan sitokinin tidak berbeda nyata pada ketiga media cangkok yang digunakan.

Bila auksin lebih tinggi dibandingkan sitokinin menyebabkan diferensiasi mengarah ke pertumbuhan akar. Pembentukan akar berhubungan dengan kandungan auksin dan sitokinin endogen dalam jaringan tanaman, selanjutnya diikuti oleh proses pemanjangan dan pembesaran sel yang akan didukung oleh energi dalam bentuk ATP yang merupakan hasil proses respirasi digunakan untuk mensintesis senyawa esensial, seperti protein, karbohidrat, lemak, dan senyawa esensial lainnya (Widiastoety, 2014).

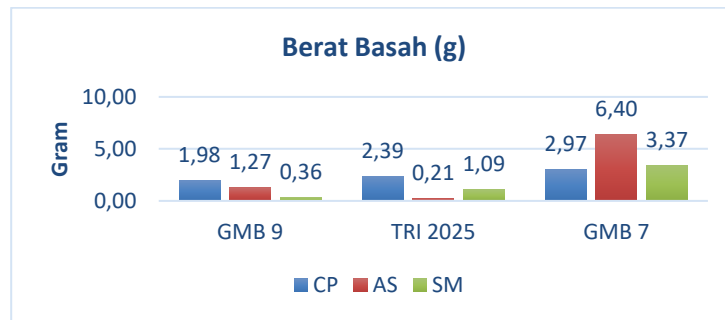
Auksin yang diedarkan ke seluruh bagian tumbuhan mempengaruhi pemanjangan, pembelahan, dan diferensiasi sel tumbuhan. Sedangkan sitokinin, diproduksi dalam jaringan yang sedang tumbuh aktif, khususnya pada akar, embrio, dan buah. Sitokinin yang diproduksi di dalam akar, akan sampai ke jaringan yang dituju, dengan bergerak ke bagian atas tumbuhan di dalam cairan xylem. Bekerja bersama-sama dengan auksin; sitokinin menstimulasi pembelahan sel dan mempengaruhi lintasan diferensiasi. Sitokinin secara mandiri tidak mempunyai efek tetapi apabila bersama-sama dengan auksin, maka akan menyebabkan sel membelah dan berdiferensiasi.

Luas permukaan akar cangkok terbesar pada klon GMB 9 dan GMB 7 pada media arang sekam sedangkan pada klon TRI 2025 pada media cocopeat.

Pada pengamatan fisiologi akar ini media arang sekam dan cocopeat memberikan hasil yang terbaik sedangkan moss tidak pernah memberikan hasil terbaik pada semua parameter pengamatan.

B. Fisiologi Akar Cangkok

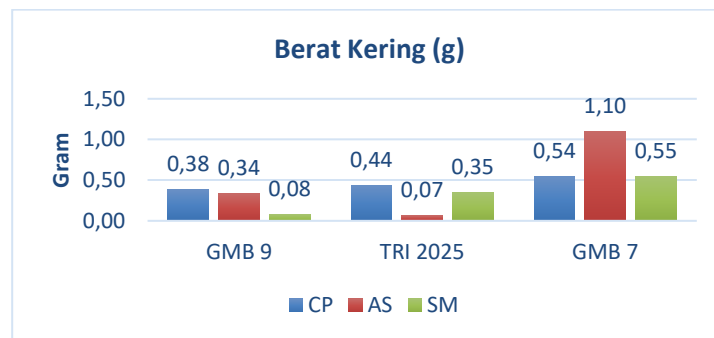
a. Berat Basah (g)



Gambar 1. Berat Basah Akar Cangkok pada Klon GMB 9, TRI 2025, GMB 7 untuk masing-masing Media

Berat basah akar tertinggi pada klon GMB 9 dan TRI 2025 pada media cocopeat sedangkan pada klon GMB 7 pada media arang sekam.

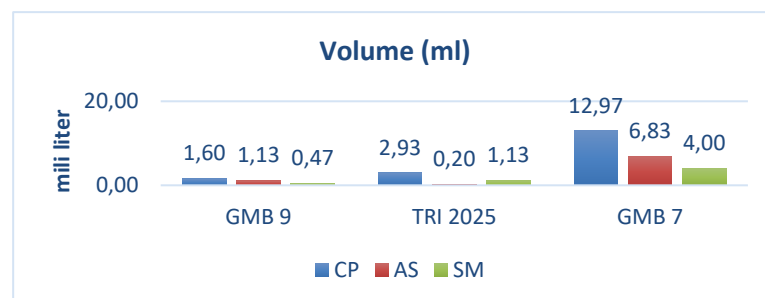
b. Berat Kering (g)



Gambar 2. Berat Kering Akar Cangkok pada Klon GMB 9, TRI 2025, GMB 7 untuk masing-masing Media

Berat kering tertinggi pada klon GMB 9 dan TRI 2025 adalah pencangkakan menggunakan media cocopeat sedangkan pada klon GMB 7 pada media arang sekam.

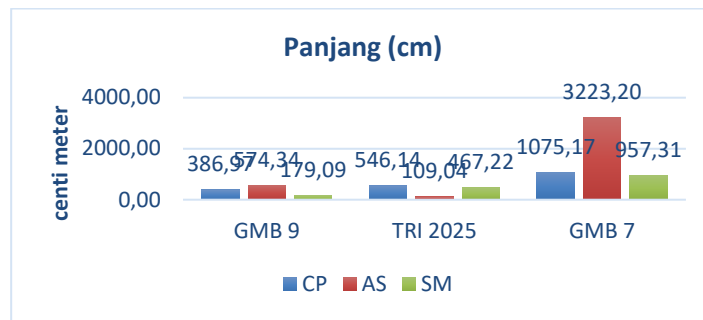
c. Volume (ml)



Gambar 3. Volume Akar Cangkok pada Klon GMB 9, TRI 2025, GMB 7 untuk masing-masing Media

Volume akar terbesar pada ketiga klon adalah pencangkakan menggunakan media cocopeat.

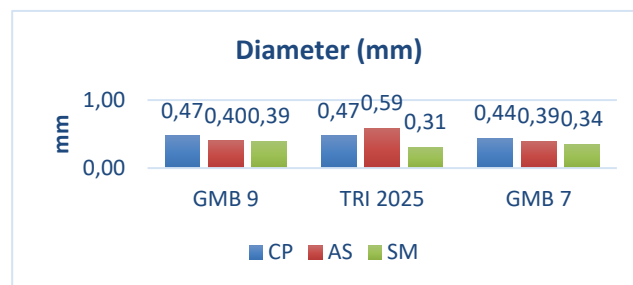
d. Panjang (cm)



Gambar 4. Panjang Akar Cangkok pada Klon GMB 9, TRI 2025, GMB 7 untuk masing-masing Media

Akar cangkok terpanjang pada klon GMB 9 dan GMB 7 pada media arang sekam sedangkan pada klon TRI 2025 pada media cocopeat. Akar yang panjang akan meningkatkan kemampuan menyerap nutrisi dan air.

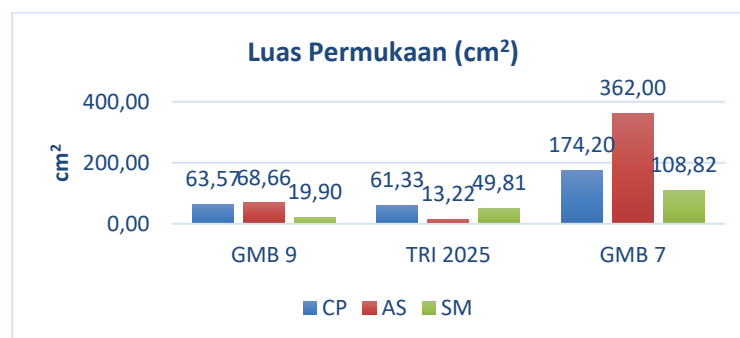
e. Diameter (mm)



Gambar 5. Diameter Akar Cangkok pada Klon GMB 9, TRI 2025, GMB 7 untuk masing-masing Media

Diameter akar terbesar pada klon GMB 9 dan GMB 7 pada pencangkokan menggunakan media cocopeat sedangkan pada klon TRI 2025 dengan media arang sekam.

f. Luas Permukaan (cm²)



Gambar 6. Luas Permukaan Akar Cangkok pada Klon GMB 9, TRI 2025, GMB 7 untuk masing-masing Media

Sebagai media tanam moss memiliki kemampuan menahan air lebih banyak di dalam selnya, strukturnya berongga sehingga memperlancar sirkulasi udara (Prameswari *et al.*, 2014), namun dibanding media arang sekam dan cocopeat, kemampuan moss dalam mendukung pertumbuhan akar cangkok lebih rendah.

Rata-rata media arang sekam memberikan hasil terbaik pada fisiologi akar. Sedangkan cocopeat merupakan media terbaik ke dua. Hal itu dikarenakan kandungan hormon auksin dan sitokinin pada media arang sekam lebih tinggi daripada cocopeat. Penelitian yang dilakukan pada musim hujan, sehingga media cocopeat sangat jenuh air dibanding arang sekam. Meskipun cocopeat memiliki kandungan hara yang dibutuhkan tanaman namun kelemahan media cocopeat memiliki pori mikro yang mampu menghambat gerakan air sehingga menyebabkan ketersediaan air lebih tinggi. Pada saat tertentu, kondisi tersebut menyebabkan pertukaran gas pada media mengalami hambatan karena media mulai jenuh oleh air. Hal ini terjadi karena ruang pori makro yang seharusnya terisi oleh udara ikut terisi oleh air sehingga akar mengalami hambatan dalam pernapasan sehingga dapat menghambat pertumbuhan tanaman (Istomo dan Valentino, 2012).

Arang sekam menjadi media terbaik bagi pertumbuhan akar cangkok karena karakteristiknya lebih remah dibanding cocopeat. Media arang sekam padi merupakan media yang telah melalui proses pembakaran sehingga kadar karbon tinggi dan mudah terdekomposisi (Agustin *et al.* 2014).

Penambahan arang sekam pada media tanam memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap peningkatan perkembangan akar bibit cempaka wasian dibandingkan bagian pucuknya yang efeknya juga positif terhadap pertumbuhan tajuk. Bobot kering akar merupakan akumulasi senyawa organik dan terkait dengan pertumbuhan panjang akar, semakin panjang akar maka akan menghasilkan bobot kering akar yang lebih besar (Sofyan *et al.*, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kombinasi hormon auksin dan sitokinin pada klon GMB 7 memberikan hasil terbaik bagi pertumbuhan akar cangkok.
2. Media arang sekam merupakan media terbaik bagi pertumbuhan akar cangkok.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H.A., S. Pujiono dan T. Herawan. 2007. *Teknik Perbanyakkan Vegetatif Jenis Tanaman Acacia mangium*. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan.
- Adisewojo, S. 1964. *Bertjotjok Tanam Teh*. Penerbit Sumur Bandung. Bandung.
- Agustin DA, Riniarti M, Duryat. 2014. Pemanfaatan Limbah Serbuk Gergaji dan Arang Sekam Sebagai Media Sapih untuk Cempaka Kuning (*Michelia champaca*). *Jurnal Sylva Lestari* 2 (3): 49-58.
- Arifin, S. 2014. *Gerakan Penyelamatan Agribisnis Teh Nasional (GPATN)*. Dewan Teh Indonesia. Jakarta.
- Istomo, Valentino N. 2012. Pengaruh Perlakuan Kombinasi Media terhadap Pertumbuhan Anakan Tumih (*Combretocarpus rotundatus* (Miq.) Danser). *Jurnal Silviculture Tropika* 3 (2): 81-84.
- Kementerian Pertanian. 2014. *Perkembangan Pasar Teh Indonesia di Pasar Domestik dan Pasar Internasional Tahun 2014*. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Prameswari, Z.K, Trisnowati dan Waluyo. 2014. Pengaruh Macam Media dan Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Keberhasilan Cangkok Sawo (*Manilkara zapota* (L.) van Royen) pada Musim Penghujan. *Vegetalika* Vol.3 No.4, 2014 : 107 – 118
- Sofyan SE, Riniarti M, Duryat. 2014. Pemanfaatan limbah teh, sekam padi, dan arang sekam sebagai media tumbuh bibit trembesi (*Samanea saman*). *Jurnal Sylva Lestari* 2 (2) : 61-70.
- Widiastoety, D dan Nurmalinda. 2010. Pengaruh Suplemen Nonsintetik terhadap Pertumbuhan Plantlet Anggrek Vanda. *Jurnal Hort.* Vol. 20(1): 60-66.