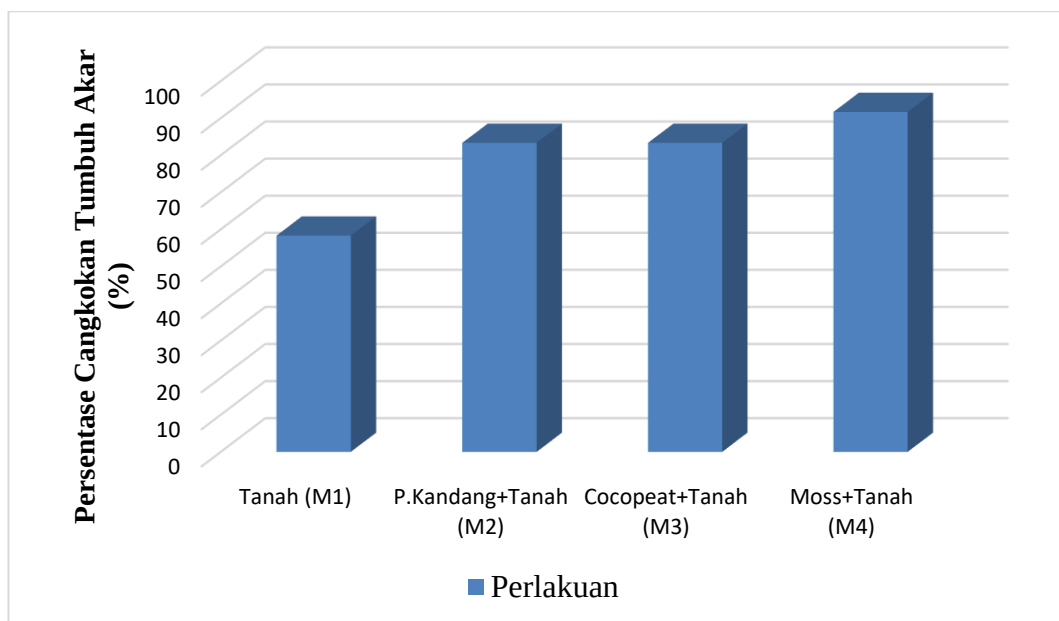


HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Persentase Tumbuh Akar

Data persentase cangkakan tumbuh akar dan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 1a dan 1b. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis media tidak berbeda nyata terhadap parameter persentase cangkakan tumbuh akar.



Gambar 7. Diagram rata-rata persentase cangkakan tumbuh akar (%) pada berbagai jenis media 60 hari setelah cangkok.

Pada diagram rata-rata persentase cangkakan tumbuh akar (Gambar 7) dihitung dengan cara membandingkan cangkakan sawo yang ditumbuhi akar dengan jumlah perlakuan cangkakan dikali seratus persen. Perlakuan yang menunjukkan rata-rata persentase cangkakan tumbuh akar tertinggi adalah M4 yaitu 91,67%, sedangkan perlakuan yang menunjukkan cangkakan tumbuh akar terendah adalah M1 yaitu 65,00%.

Jumlah Akar

Data jumlah akar dan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 2a dan 2b. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis media berbeda nyata terhadap parameter jumlah akar. Hasil uji lanjut BNT 5% dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah.

Tabel 2. Rata-rata jumlah akar (helai) cangkokan tanaman sawo pada berbagai jenis media 60 hari setelah cangkok.

Perlakuan	Rata-rata	NP BNT 5%
M1 (Tanah)	1,33b	0,84
M2 (Pupuk Kandang+Tanah) (1:1)	2,33ab	
M3 (<i>Cocopeat</i> +Tanah) (1:1)	2,00ab	
M4 (<i>Moss</i> +Tanah) (1:1)	2,50a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan hasil uji BNT 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% (Tabel 2) terhadap parameter jumlah akar pada jenis media menunjukkan bahwa jumlah akar pada perlakuan M4 berbeda nyata dengan perlakuan M1, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan M2 dan M3. Perlakuan yang menunjukkan rata-rata jumlah akar lebih banyak adalah M4 yaitu 2,50 helai diikuti dengan perlakuan M2 yaitu 2,33 helai dan perlakuan dengan rata-rata jumlah akar lebih sedikit adalah M1 yaitu 1,33 helai.

Panjang Akar

Data panjang akar dan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 3a dan 3b. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis media berbeda nyata terhadap parameter panjang akar. Hasil uji lanjut BNT 5% dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah.

Tabel 2. Rata-rata panjang akar (cm) cangkok tanaman sawo pada berbagai jenis media 60 hari setelah cangkok.

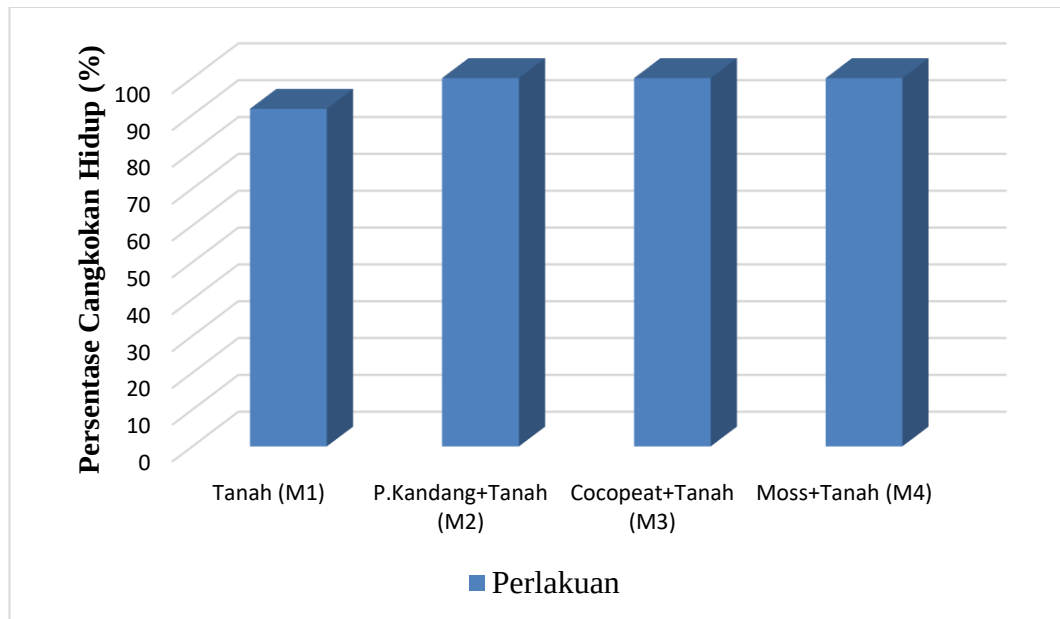
Perlakuan	Rata-rata	NP BNT 5%
M1 (Tanah)	1.33b	0,68
M2 (Pupuk Kandang+Tanah) (1:1)	2.32a	
M3 (Cocopeat+Tanah) (1:1)	2.00ab	
M4 (Moss+Tanah) (1:1)	2.75a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan hasil uji BNT 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% (Tabel 2) terhadap parameter panjang akar pada jenis media menunjukkan bahwa panjang akar pada perlakuan M4 berbeda nyata dengan perlakuan M1, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan M2 dan M3. Perlakuan yang menunjukan rata-rata panjang akar lebih panjang adalah M4 yaitu 2,71 cm diikuti dengan perlakuan M2 yaitu 2,44 cm dan perlakuan yang dengan rata-rata panjang akar pendek lebih adalah M5 yaitu 0,00 cm yang menunjukkan bahwa perlakuan M5 tidak memiliki akar sehingga tidak dapat dilakukan pengukuran panjang akar.

Persentase Cangkakan Hidup

Data persentase cangkakan hidup dan sidik ragam disajikan pada Tabel Lampiran 4a dan 4b. Analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan jenis media berbeda tidak nyata terhadap parameter persentase cangkakan hidup.



Gambar 8. Diagram rata-rata persentase cangkakan hidup (%) pada berbagai jenis media 60 hari setelah cangkok.

Pada diagram rata-rata persentase cangkakan hidup dihitung dengan cara membandingkan cangkakan sawo yang hidup dengan jumlah perlakuan cangkakan dikali seratus persen. Perlakuan yang menunjukkan rata-rata persentase cangkakan hidup tertinggi adalah M2 yaitu 100,00% diikuti dengan M3 dan M4, sedangkan perlakuan yang menunjukkan cangkakan hidup terendah adalah M1 yaitu 91,67%.

Pembahasan

Persentase Cangkakan Tumbuh Akar

Akar merupakan organ vegetatif utama yang menyerap air, mineral dan bahan-bahan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman. Sistem perakaran akan sangat menentukan pertumbuhan vegetatif tanaman. Suatu tanaman memiliki pertumbuhan vegetatif yang baik apabila didukung dengan sistem perakaran yang baik pula.

Keberhasilan suatu cangkakan juga dapat ditunjukkan dengan tumbuhnya akar. Suatu tanaman memiliki pertumbuhan vegetatif yang baik apabila didukung dengan sistem perakaran yang baik pula. Pertumbuhan akar yang kuat lazimnya diperlukan untuk kekuatan dan pertumbuhan pucuk pada umumnya. Fotosintesis dan peranan daun sangat bergantung pada akar (Hadianto, 2012).

Batang yang memiliki diameter kurang dari 3 mm atau lebih dari 5 cm cenderung gagal dalam proses pencangkakan. Faktor-faktor penyebab kegagalan pencangkakan termasuk penggunaan batang yang terlalu tua atau terlalu besar untuk dicangkakan, sehingga cara ini jauh dari kata keberhasilan (Hariyadi dan Purwanti, 2022).

Menurut pendapat Aziz (2021) disamping ukuran dan umur batang, media juga sangat besar pengaruhnya terhadap pembentukan akar cangkakan. Akar cangkakan dapat berkembang dengan baik bila medianya memiliki aerasi yang baik dan mampu menyediakan kelembaban yang cukup. Selain itu, suhu media tidak boleh terlalu tinggi. Penambahan bahan organik pada media cangkakan dapat

meningkatkan keberhasilan cangkokan dan meningkatkan jumlah akar yang terbentuk.

Jumlah Akar

Keadaan akar diamati dengan menghitung jumlah akar cangkok setelah dipotong dari tanaman induknya. Akar cangkok terbentuk akibat pengelupasan kulit, penghilangan kambium, dan pembungkusan dengan media. Menurut Santoso (2012), penghilangan kambium akan memutus hubungan jaringan vaskular kemudian zat-zat makanan (fotosintat) yang berasal dari bagian atas cabang akan menumpuk di sayatan atas. Pada bagian tersebut akan menumpuk karbohidrat dan auxin, dan dengan adanya media perakaran yang baik karbohidrat dan auxin tersebut akan menstimulir timbulnya akar.

Menurut Kurniawan (2007), semakin banyak akar yang tumbuh maka semakin mempermudah dan memperlancar penyerapan unsur hara makro dan mikro serta air. Sehingga pertumbuhan tanaman menjadi optimal. Dengan terbentuk akar tanaman akan memperoleh makanan dari dalam media untuk pertumbuhan baik pertumbuhan batang maupun daun.

Hasil analisis sidik ragam terhadap jumlah akar (Lampiran 2b) menunjukkan bahwa perlakuan dengan menggunakan jenis media memberikan hasil yang berbeda sangat nyata. Perbedaan jumlah akar tersebut tersebut disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya pemilihan cabang cangkok. Pada pemilihan cabang cangkok, kendalanya adalah tidak mudah menemukan cabang cangkok yang seragam pada semua perlakuan dikarenakan letaknya sulit untuk dijangkau.

Keberagaman cabang membuat diameter dan umur cabangnya pun menjadi kurang seragam sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan akarnya. Pertumbuhan akar menyesuaikan dengan umur dan ukuran cabang yang digunakan. Menurut Kuswandi (2013), hal yang perlu diperhatikan dalam pemilihan cabang cangkok adalah umur dan ukurannya. Akar akan menjadi lebih banyak jika diameter cabangnya besar, hal ini dikarenakan permukaan bidang perakaran menjadi lebih luas.

Faktor selanjutnya adalah waktu mencangkok yang berhubungan dengan musim. Waktu mencangkok yang optimal untuk pertumbuhan akar menurut Bramasto *et al.*, (1998) adalah pada saat musim hujan karena pada waktu tersebut tanaman lebih banyak melakukan pertumbuhan vegetatif. Penelitian dimulai bulan Juni dimana pada bulan tersebut masih mengalami musim kemarau. Musim pada media cangkok lebih cepat menguap sehingga cangkakan kekurangan air walaupun sudah rutin dilakukan penyiraman. Kekurangan air mengakibatkan media cangkok mengering sehingga akar yang sudah atau akan tumbuh menjadi terganggu pertumbuhannya.

Panjang Akar

Hasil analisis sidik ragam terhadap jumlah akar (Lampiran 3b) menunjukkan bahwa perlakuan dengan menggunakan jenis media memberikan hasil yang berbeda sangat nyata, dimana pada media moss memberikan hasil rata-rata panjang akar yang lebih baik, hal ini berarti kandungan auksin dan sitokinin terbanyak terdapat pada media lumut. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian

Widyastuti, (2020) menunjukkan bahwa keberadaan hormon pertumbuhan pada media tanam sangat berguna untuk pertumbuhan akar cangkok.

Hormon auksin sangat berperan untuk menunjang perpanjangan dan diameter akar tanaman. selain itu kerja hormon auksin tidak terlepas dari kerja hormon sitokinin. Berdasarkan kadar auksin tertinggi maka pada media lumut akan ditemukan pembentukan akar paling panjang. Hal ini juga didukung dengan pendapat Widyastuti dan Donowati (2007), menyatakan bahwa pada media lumut ditemukan kadar auksin dan sitokinin yang tinggi. Dengan adanya kedua hormon ini pada media tanam, maka dapat dipastikan akar akan tumbuh baik pula pada media ini, yang ditandai dengan akar yang tumbuh dalam jumlah yang banyak dan jauh lebih panjang.

Hasil penelitian Prameswari *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa cangkokan dengan media moss menghasilkan kalus 2 minggu lebih cepat dari pada media pupuk kandang + tanah yang baru membentuk kalus pada minggu keempat. Penggunaan moss menyebabkan air tetap tersedia bagi cangkokan sehingga pada fase awal proses perakaran, akar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik sehingga proses pembentukan akar menjadi lebih cepat.

Panjang akar yang terbentuk merupakan hasil perpanjangan sel-sel di belakang meristem ujung akar, meristem akar mampu melakukan pertumbuhan yang terjadi secara terus menerus tidak terbatas selama akar masih mampu untuk menyerap nutrisi haranya. Selain membentuk sel-sel yang memanjang ini juga menghasilkan sejumlah sel ke arah meristem ujung yang membentuk tudung akar (Gardner *et al.*, 1991).

Perkembangan akar utama yang dinyatakan dalam panjang akar dan kerimbunan akan dipengaruhi oleh hara yang tersedia pada media cangkakan dan senyawa pembangun seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin B dan C serta mineral. Panjang pendek akar juga dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor luar seperti media yang gembur dan ketersediaan air (Hadianto, 2012). Media yang baik harus tidak lekas memadat agar aerasi yang optimal dapat terjamin, yaitu bahan-bahan yang longgar tetapi harus dapat menahan kelembaban serta memberi drainase yang baik (Istiana dan Sadikin, 2008).

Persentase Cangkakan Hidup

Persentase cangkakan hidup didasarkan pada jumlah cangkakan yang masih hidup dari awal cangkok hingga akhir penelitian. Keberhasilan suatu cangkakan dipengaruhi oleh ketersediaan hara dan keadaan lingkungan seperti cahaya matahari, suhu, kelembaban, serta ketersediaan air di sekitar tanaman. Tidak hanya itu, faktor lain seperti kondisi tanah dan ada tidaknya serangan hama dan patogen penyakit juga ikut mempengaruhi.

Menurut Sudiyanti *et al.*, (2017) persentase cangkok hidup dapat dijadikan sebagai ukuran keberhasilan dalam perbanyakan vegetatif dengan metode cangkok. Persentase keberhasilan cangkok hidup adalah sebesar 77,7% - 100% dari total cangkakan yang hidup. Apabila dibawah 77,7%, dapat dikatakan gagal dalam perbanyakan vegetatif dengan metode cangkok.

Hasil pengamatan terhadap persentase cangkakan hidup (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan dengan jenis media memberikan hasil yang berbeda nyata, hal ini diduga setiap perlakuan mendapatkan unsur hara dan nutrisi yang

hampir sama dari tanaman induk. Secara keseluruhan, persentase cangkakan hidup dari 48 cangkakan adalah 97,91% dimana terdapat satu cangkakan yang mati pada media tanah akibat terserah hama berupa semut.

Serangan semut pada media cangkak memang menjadi salah satu masalah umum yang dapat menyebabkan kegagalan pencangkakan. Semut tidak hanya memakan bagian tanaman yang lunak, tetapi juga dapat mengganggu pertumbuhan akar dengan menggigit akar muda yang baru terbentuk. Hal ini karena beberapa semut menjadikan media cangkak sebagai tempat untuk membuat sarang, mendapatkan sumber makanan dari media cangkak yang lembab dan mengandung nutrisi, serta gigitan semut membuat jaringan tanaman menjadi rusak terutama bagian yang lunak seperti akar muda.

Penggunaan cabang dengan umur yang semakin tua maka akan menurunkan tingkat keberhasilan pencangkakan. Penggunaan cabang yang berdiameter tidak terlalu besar maka semakin besar persentase hidup, hal ini dikarenakan karbohidrat dan zat makanan yang masih banyak (Izadi *et al.*, 2014). Tingkat keberhasilan dipengaruhi oleh media tanah yang mampu menjaga kelembaban tanah dan juga cabang yang sehat kuat tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda dan juga cabang yang lurus ke atas. Hal ini dikuatkan oleh pendapat (Fatikhasari *et al.*, 2021).

Kondisi segar pada batang dan daun mengindikasikan bahwa proses fotosintesis masih berlangsung. Sehingga masing-masing perlakuan mampu melakukan proses pertumbuhan dengan baik dalam mempercepat terjadinya pembelahan sel, perpanjangan sel, dan diferensiasi sel untuk menghasilkan persentase hidup yang tinggi.