

# Penggunaan Media Tanah, Pasir, dan Pupuk Kandang bagi Perkecambahan dan Pertumbuhan Bibit Cabai Merah (*Capsicum annuum* L.)

## Use of Soil, Sand, and Manage Fertilizer Media for Germination and Growth of Red Chilli Seeds (*Capsicum annuum* L.)

Vinanda Yoan Yosias<sup>1</sup>, Yulita Nurchayati<sup>2\*</sup>, Dan Nintya Setiari<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Biologi, Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang

\*Email : [yulita.joko@gmail.com](mailto:yulita.joko@gmail.com)

### ABSTRAK

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan dalam sektor pertanian Indonesia. Tahap awal membudidayakan cabai merah melalui perkecambahan dan pembibitan. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan cabai merah yaitu media tanam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis media tanam yang berbeda terhadap persentase perkecambahan dan pertumbuhan cabai merah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan media tanam yaitu tanah, pasir, tanah dengan pasir (1:1), dan tanah, pasir dengan pupuk kandang (1:1:1) masing-masing 3 ulangan. Uji analisis statistik menggunakan *Kruskal Wallis* dilanjutkan dengan *Mann Whitney* pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah menjadi media tercepat bagi perkecambahan cabai merah (3,66 hari) dan campuran tanah, pasir, dengan pupuk kandang (1:1:1) menjadi media terunggul bagi pertumbuhan bibit cabai merah yaitu waktu muncul daun (7,33 hari), lebar daun (0,42 cm), panjang daun (1,98 cm), tinggi tanaman (2,9 cm), panjang akar (4,6 cm) dan berat basah bibit (1,91 cm). Media tanam berpengaruh nyata terhadap persentase waktu berkecambah, waktu muncul daun, lebar daun, panjang daun dan tinggi bibit cabai merah. Tanah 100% merupakan media yang optimum untuk perkecambahan cabai merah sedangkan campuran tanah, pasir, dengan pupuk kandang (1:1:1) merupakan media yang optimum bagi pertumbuhan bibit cabai merah.

*Kata kunci : Cabai merah, C. annum L, tanah, pasir, pupuk kandang*

### ABSTRACT

Red chili (*Capsicum annum* L.) is a plant that is widely cultivated in the Indonesian agricultural sector. The initial stage cultivating red chilies is through germination and seeding. One of the factors that affect the growth of red chili is the planting medium. This study aims to determine the effect of different types of growing media on the percentage of germination and growth of red chili. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments of growing media, namely soil, sand, soil with sand (1:1), and soil, sand with manure (1:1:1) each with 3 replications. Statistical analysis test using *Kruskal Wallis* followed by *Mann Whitney* at 95% confidence level. The results showed that soil was the fastest medium for red chili germination (3,66 days) and a mixture of soil, sand, and manure (1:1:1) was the best medium for the growth of red chili seedlings, namely the time of leaf emergence (7,33 days). days), leaf width (0,42 cm), leaf length (1,98 cm), plant height (2,9 cm), root length (4,6 cm) and seedling wet weight (1,91 cm). Planting media had a significant effect on the percentage of germination time, time of leaf emergence, leaf width, leaf length and plant height of red chili. 100% soil is the optimum medium for red chili germination, while a mixture of soil, sand, and manure (1:1:1) is the optimum medium for the growth of red chili seedlings.

*Keywords : Red chili, C. annum L., soil, sand, manure*

## PENDAHULUAN

Cabai merah merupakan tanaman sayuran dan rempah-rempah yang digemari oleh banyak orang karena aromanya dan rasanya yang pedas. Jenis ini merupakan salah satu komoditas yang banyak dibudidayakan dalam sektor pertanian Indonesia. Kegunaan utama dari cabai merah yaitu sebagai bumbu masakan, namun kegunaan lain dari tanaman cabai merah yaitu kandungan zat lasparaginase dan capcaisin yang bermanfaat sebagai obat untuk mengontrol penyakit kanker (BPPTP, 2008). Tanaman cabai mudah untuk ditanam dan dapat menyesuaikan dengan kondisi lingkungan yang ada. Penelitian Sutrisno (2015) menyatakan bahwa agar tanaman cabai dapat tumbuh dengan baik dan memberikan hasil yang maksimal maka diperlukan suhu 24°C-28°C. Apabila suhu yang terlalu dingin (15°C) dan terlalu panas melebihi dari 32°C maka menyebabkan pertumbuhan cabai menjadi terhambat dan produksi buah terhenti.

Tahap awal untuk membudidayakan cabai merah adalah melalui pembibitan. Pertumbuhan bibit yang baik diawali dengan proses perkecambahan. Perkecambahan adalah sebuah proses kompleks yang diikuti dengan pertumbuhan, pematangan dan juga pembentukan metabolisme basal yaitu adanya energi untuk melakukan proses pembentukan tubuh inti tumbuhan. Hal ini menyebabkan perkecambahan dan pasca germinasi merupakan masa pembentukan bibit yang dibedakan seperti sebelumnya. Perkecambahan ditandai dengan munculnya embrio (radikula), dilanjutkan dengan perubahan metabolisme yang pertama terjadi sebagai persiapan pembentukan bibit (Nonogaki *et al.*, 2010).

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kecambah cabai merah yaitu media tanam. Media tanam merupakan komponen utama dalam pertumbuhan tanaman yang memiliki banyak peran. Media merupakan tempat bertumpu agar tanaman dapat berdiri tegak, yang di dalamnya terkandung hara, air, dan udara yang dibutuhkan oleh tanaman. Media tanam berfungsi menjaga kelembaban daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara dan dapat menahan ketersediaan unsur hara (Purwanto, 2012).

Upaya untuk mendukung pertumbuhan bibit cabai merah (*Capsicum annuum* L.) dalam tanah dapat dilakukan dengan menambahkan komponen lain misalnya bahan organik dengan komposisi tertentu. Media tanam pada umumnya merupakan media berbahan organik yang

berasal dari komponen organisme hidup dengan jumlah melimpah dan terjangkau. Bahan organik memiliki sifat yang ramah lingkungan sehingga dapat memperbaiki struktur tanah dan mendukung pertumbuhan perakaran tanaman (Putri, 2008).

Media tanam yang dicampurkan ke dalam tanah dapat berupa pupuk organik (kompos, pupuk kandang padat) atau pasir. Pupuk kandang yang berasal dari limbah kotoran ayam negeri memiliki kadar hara P relatif lebih tinggi dibandingkan pupuk limbah kotoran hewan lainnya, relatif lebih cepat terdekomposisi serta memiliki kandungan hara yang cukup dengan perbandingan C/N yang lebih rendah sehingga lebih cepat tersedia unsur haranya bagi tanaman (Widowati *et al.*, 2005). Tanah yang dicampurkan dengan media lainnya seperti pasir dan pupuk organik akan memberikan pertumbuhan yang optimal pada tanaman karena memiliki banyak unsur hara dengan kandungan Nitrogen, Fosfor dan Kalium (Mercado *et al.*, 1997).

Para petani saat ini telah banyak membudidayakan cabai merah di daerah dataran tinggi, sedangkan di daerah dataran rendah khususnya di lahan berpasir kurang dioptimalkan. Tanah pasir memiliki ciri fisik antara lain, struktur butiran, drainasi baik, konsistensi lepas-lepas, permeabilitas sangat cepat (150 cm/jam), berat volume 1,58 mg/m<sup>3</sup>, kapasitas lapangan 2,3-4,10 %, titik layu permanen 0,75- 1,05 %, lengas tersedia 1,55-3,05 %, pori makro 20,32 % dan pori mikro 2,04 % (Yudono *et al.*, 2002). Oleh karena pasir memiliki pori berukuran makro maka pasir menjadi mudah basah dan cepat kering saat proses transpirasi, sehingga sangat baik untuk pertumbuhan akar bibit tanaman (Mas'ud, 2009). Namun jika hanya mengandalkan pasir saja maka tanaman akan cepat kering karena ketersediaan unsur hara N yang rendah. Nitrogen yang tersedia dalam tanah berupa NO<sub>3</sub>- seringkali hilang terlarut karena tidak terikat pada struktur tanah. Hasil analisis Afif *et al.* (2014) menyatakan media tanam pasir terkandung unsur nitrogen yang sangat rendah, hal ini disebabkan karena tingginya pelindian N dalam bentuk NO<sub>3</sub>-. Oleh karena itu, penggunaan lahan pasir sebagai tempat budidaya memerlukan tambahan unsur hara lain untuk mendukung pertumbuhan tanaman yaitu dari media tanah dan pupuk kandang.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini akan mengkaji penggunaan media tanam pasir, baik secara tunggal maupun dalam bentuk campuran dengan

media lain, sebagai salah satu faktor untuk mengetahui pengaruh perkecambahan benih dan pertumbuhan bibit cabai merah yang dibandingkan dengan penggunaan tanah umumnya dengan diperkaya pupuk kandang dalam beberapa komposisi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama 15 hari dimulai pada tanggal 11 hingga 26 September 2021. Lokasi penelitian tugas akhir adalah di kebun percobaan Kelurahan Pleburan, Kecamatan Semarang Selatan, Kota Semarang. Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu benih cabai merah (*Capsicum annum L.*) varietas Lado F1 dengan merk dagang cap panah merah, media tanah, media pasir, media pupuk kandang, media perbandingan 1:1 antara tanah dan pasir, media perbandingan 1:1:1 antara tanah, pasir dan pupuk kandang serta air akuades. Alat yang digunakan pada penelitian yaitu polybag ukuran 12×10 cm, gunting, cutter, cetok, *hand sprayer*, penggaris, label, timbangan analitik, alat dokumentasi dan alat tulis.

**Persiapan Media:** Media tanam yang digunakan yaitu media tanah, pasir dan pupuk kandang. Media tanah dan pasir diambil secukupnya dari lingkungan sekitar, sedangkan media pupuk kandang dibeli dari toko tanaman lalu diletakan pada wadah perkecambahan benih cabai merah (*Capsicum annum L.*). Media pertama adalah media tanah. Media kedua adalah media pasir. Media ketiga adalah media campuran tanah dan pasir sebanyak 1:1. Media keempat adalah media campuran tanah, pasir dan pupuk kandang sebanyak 1:1:1. Semua media disiram dengan air secukupnya agar lembab.

**Perkecambahan Benih di Media Tanam:** Perkecambahan benih cabai merah diawali dengan perendaman benih menggunakan air hangat selama 12 jam untuk mempercepat proses benih berkecambah. Benih cabai merah yang telah direndam, dipindahkan pada polybag yang telah diberikan media tanam. Benih yang dipindahkan pada polybag yaitu benih yang tenggelam.

**Pengamatan:** Pengamatan dilakukan setiap hari yaitu mulai dari penanaman sampai muncul daun baru pertama. Tanaman diamati dengan mengukur, menghitung, mencatat parameter yang telah ditentukan dan mengatur kondisi air yang dibutuhkan. Pengamatan dilakukan setiap hari pada pukul 16.00 WIB.

**Perlakuan:** Penelitian ini menggunakan 1 faktor perlakuan yaitu media tanam, perlakuan sebagai berikut : M1 = Tanah, M2 = Pasir, M3 = Tanah : pasir (1:1), M4 = Tanah : pasir : pupuk kandang (1:1:1). Masing-masing perlakuan terdiri atas 1 benih tanaman yang sama dalam suatu polybag, setiap perlakuan dengan ulangan sebanyak tiga kali.

**Parameter Pembibitan:** Parameter yang diamati yaitu persentase perkecambahan, waktu muncul daun, lebar daun, panjang daun, tinggi tanaman, panjang akar, dan berat basah bibit.

## Persentase Perkecambahan

Pengamatan persentase perkecambahan dimulai ketika kecambah muncul tanam sampai masa berhentinya perkecambahan yaitu ketika salah satu polybag berkecambah 100%.

$$\text{persentase kecambah} = \frac{\sum \text{jumlah kecambah normal}}{\sum \text{biji yang dkecambahkan}} \times 100$$

**Rancangan Penelitian:** Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis perlakuan jenis media tanam yang berbeda pada benih cabai merah (*Capsicum annum L.*) terhadap persentase perkecambahan dan pertumbuhan bibit dengan *Kruskal Wallis* dan *Mann Whitney* menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada waktu benih berkecambah, waktu muncul daun, lebar daun, panjang daun, dan tinggi tanaman. Sedangkan, pada panjang akar dan berat basah bibit tidak berbeda nyata.

Tabel 1. Rerata Waktu Benih Berkecambah, Kemunculan Daun, Lebar Daun, Panjang Daun, Tinggi Bibit, Panjang Akar dan Berat Basah Bibit Cabai Merah Selama 15 HST

Perlakuan	Waktu benih berkecambah (hari)	Kemunculan daun (hari)	Lebar Daun (cm)	Panjang Daun (cm)	Tinggi Bibit (cm)	Panjang Akar (cm)	Berat Basah (gr)
M1	3,66 <sup>a</sup>	8,33 <sup>b</sup>	0,32 <sup>ab</sup>	1,28 <sup>a</sup>	2,08 <sup>a</sup>	3,70 <sup>a</sup>	1,48 <sup>a</sup>
M2	5,66 <sup>b</sup>	10,00 <sup>c</sup>	0,29 <sup>a</sup>	1,55 <sup>b</sup>	1,94 <sup>a</sup>	4,03 <sup>a</sup>	1,55 <sup>a</sup>

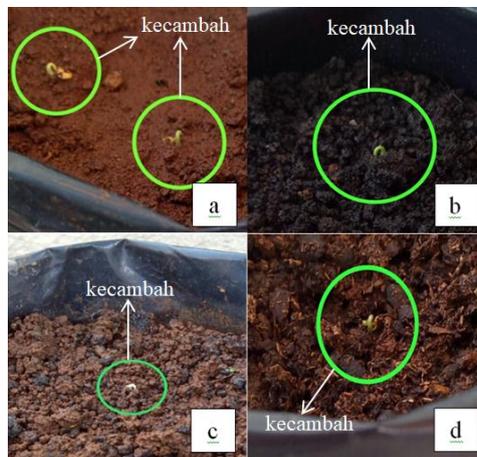
M3	4,33 <sup>a</sup>	7,00 <sup>a</sup>	0,36 <sup>bc</sup>	1,51 <sup>b</sup>	1,92 <sup>a</sup>	4,63 <sup>a</sup>	1,51 <sup>a</sup>
M4	5,66 <sup>b</sup>	7,33 <sup>ab</sup>	0,42 <sup>c</sup>	1,98 <sup>c</sup>	2,90 <sup>b</sup>	4,60 <sup>a</sup>	1,91 <sup>a</sup>

Keterangan: M1= tanah. M2= pasir. M3= tanah:pasir (1:1). M4= tanah:pasir:pupuk kandang (1:1:1). Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama disatu kolom tidak menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji *Mann Whitney* pada taraf kepercayaan 95%.

### Waktu Benih Berkecambah dan Kemunculan Daun

Perkecambahan merupakan proses awal pembentukan bagian-bagian tanaman yaitu akar, batang dan daun. Menurut Mudiana (2006), perkecambahan merupakan salah satu fase yang penting pada pertumbuhan suatu tanaman. Fase perkecambahan merupakan fase waktu mulai terbentuknya organ tanaman, seperti mulai dari akar, batang, dan daun untuk pertama kalinya.

Penanaman benih cabai merah dilakukan pada polybag dengan komposisi media tanam yang berbeda sesuai dengan perlakuan. Kondisi kecambah pertama muncul tidak seragam, dikarenakan setiap media memiliki respon tumbuh yang berbeda. Pada saat benih cabai merah berkecambah terlihat bagian hipokotil yang melengkung muncul di bagian permukaan setiap perlakuan media tanam (Gambar 1).



Gambar 1. Kecambah Cabai Merah pada Berbagai Media Perlakuan Selama 5 HST  
Keterangan: a. M1. b. M2. c. M3. d. M4.

Menurut Mudiana (2006), tahap yang terjadi pada perkecambahan secara garis besar meliputi, penyerapan air oleh benih yang menyebabkan melunaknya kulit benih, lalu calon akar mulai keluar dan tumbuh ke arah bumi (geotropisme), kemudian mulai terjadi aktifitas sel dan enzim-enzim yang terdapat dalam benih, serta ditandai dengan meningkatnya proses respirasi benih, maka pada tahap ini secara morfologis dapat diamati dengan mulai tumbuhnya hipokotil dan kotiledon atau daun lembaga.

Beberapa hari setelah benih berkecambah terjadi kemunculan daun pertama yang ditandai dengan penyusutan keping lembaga sampai kotiledon lepas dan membentuk daun muda (plumula) (Gambar 2). Sesuai dengan pendapat Mudiana (2006), setelah proses perkecambahan maka mulai terbentuk daun baru yaitu melalui proses pembelahan, pembesaran dan pembagian sel.



Gambar 2. Kemunculan Daun Cabai Merah pada Media Campuran Tanah, Pasir dan Pupuk Kandang (1:1:1) Selama 7 HST

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil uji *Mann Whitney*, terdapat perbedaan yang nyata terhadap rata-rata waktu benih berkecambah dan waktu kemunculan daun (Tabel 1). Hal ini menandakan bahwa setiap media mampu menghasilkan kecambah dan daun dalam waktu yang berbeda. Kandungan unsur hara yang terkandung di dalam masing-masing perlakuan media tanam mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai merah. Menurut Ambarwati (2007), tanaman membutuhkan tiga unsur komponen pendukung pertumbuhan yaitu Nitrogen, Fosfor dan Kalium. Ketiga unsur tersebut terdapat di dalam media tanam yang digunakan pada penelitian ini yaitu media tanah, pasir, dan pupuk kandang.

Proses perkecambahan biji diawali dengan penyerapan air dari lingkungan sekitarnya, baik dari tanah, udara, maupun media lainnya. Perubahan yang dapat dilihat adalah membesarnya ukuran biji. Tahap ini disebut imbibisi, yaitu membesarnya ukuran biji karena sel-sel embrio membesar dan biji melunak. Terjadinya proses perkecambahan pada tahap imbibisi dikarenakan adanya aktivitas enzim amilase yang mengubah pati menjadi gula. Hal ini disebut sebagai faktor internal dari proses perkecambahan. Sesuai dengan pendapat Sarihan *et al.* (2005) amilase merupakan enzim kunci yang memainkan peran penting dalam menghidrolisis cadangan pati dalam biji untuk memasok gula pada embrio yang sedang berkembang. Faktor eksternal dari perkecambahan yaitu air, gas, suhu, cahaya dan media tanam. Media perkecambahan yang akan memberikan hasil terbaik adalah media yang mampu menyediakan semua unsur hara dan air yang dibutuhkan oleh tanaman, sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai merah. Berbagai media yang baik untuk perkecambahan adalah campuran tanah, pasir, dan pupuk kandang. Namun tanah lebih efektif dikarenakan terdiri dari komponen padat, cairan dan gas. Padatan terdiri dari bahan organik dan non organik yang telah terdekomposisi, komponen tanah

dalam bentuk cairan yaitu air dan garam-garam mineral, sedangkan yang berupa gas berfungsi untuk menjaga aerasi daerah perakaran.

Berdasarkan uji statistik, waktu benih berkecambah dan kemunculan daun berdasarkan uji statistik, memberikan pengaruh yang nyata (Tabel 1). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa waktu benih berkecambah tercepat pada media tanam tanah (M1), namun tidak berbeda signifikan dengan media campuran tanah dan pasir (M3). Hal ini memungkinkan karena medianya memiliki kelembaban yang baik untuk mempercepat proses perkecambahan dan memiliki massa yang ringan. Tanah memiliki komponen penyusun yaitu dari bahan mineral, bahan organik, air, dan udara. Komponen tanah yang baik yang dibutuhkan tanaman secara ideal adalah bahan mineral 45%, bahan organik 5%, air 25% dan udara 25%. Hal ini mendukung pertumbuhan tanaman cabai merah pada media tanah karena tanaman ini membutuhkan kondisi lingkungan yang lembab dengan pemberian penyiraman yang sesuai sehingga proses perkecambahan semakin cepat. Berdasarkan pendapat Ai dan Maria (2010), air berperan penting untuk mendukung dan mengaktifkan sel-sel yang bersifat embrionik di dalam biji, melunakkan kulit biji dan menyebabkan mengembangnya embrio dan endosperm, fasilitas untuk masuknya oksigen ke dalam biji, mengencerkan protoplasma dan media angkutan makanan dari endosperm atau kotiledon ke daerah titik-titik tumbuh. Air dapat membantu lapisan biji untuk proses pembukaan lapisan biji menjadi organ vegetatif tanaman dan memfasilitasi pergerakan oksigen ke dalam biji dimana air merupakan media yang berperan dalam pemindahan material biji ke bagian lainnya yang dibutuhkan. Tanah dikatakan subur karena memiliki sifat fisika, kimia, dan biologi yang baik sehingga dapat mencukupi salah satu syarat perkecambahan cabai merah yaitu memiliki kondisi lingkungan yang lembab. Menurut

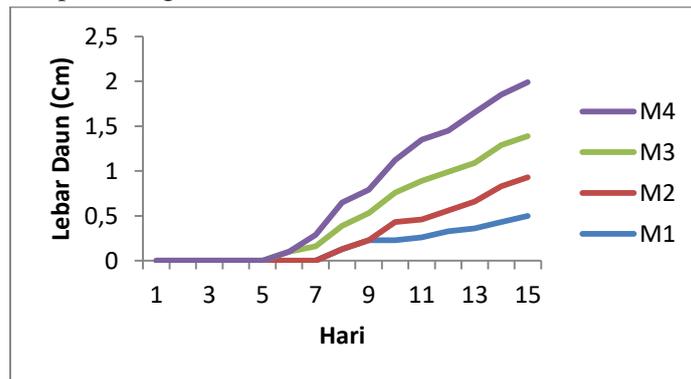
Hayati (2010) adanya faktor ketersediaan air yang cukup dalam tanah, maka akan mengoptimalkan kelembaban tanah sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan hal yang demikian sangat menguntungkan bagi pertumbuhan dan produksi tanaman.

Hasil rerata waktu berkecambah yang terlama yaitu pada perlakuan media tanam pasir (M2) dan campuran media tanam tanah, pasir dengan pupuk kandang (M4) yaitu 5,66 hari, namun waktu kemunculan daun pada media campuran tanah, pasir dengan pupuk kandang tergolong cepat yaitu 7,33 hari sedangkan media pasir membutuhkan waktu kemunculan daun yang paling lama yaitu 10 hari. Pasir kurang mampu mempertahankan air sehingga media kurang lembab. Media yang kurang lembab menyebabkan kurangnya penyerapan air, sehingga tanaman mengalami kekeringan dan menyebabkan kematian. Menurut pendapat Dewi, dkk (2020), media tanam bertekstur pasir sangat mudah diolah, jenis ini memiliki aerasi (ketersediaan rongga udara) dan drainasi yang baik, namun memiliki luas permukaan kumulatif yang relatif kecil, sehingga kemampuan menyimpan air sangat rendah atau medianya lebih cepat kering.

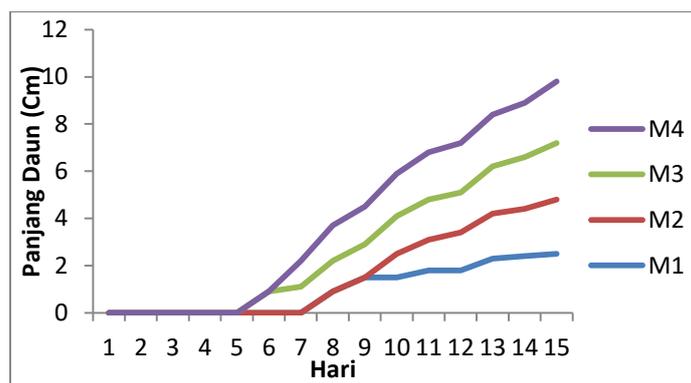
Pada media tanam tanah dan pasir yang dicampurkan dengan pupuk kandang dapat memperlambat proses perkecambahan. Hal ini dikarenakan pupuk kandang memiliki suhu yang tinggi. Menurut pendapat Mercado *et.al* (1997) suhu untuk perkecambahan benih yang baik yaitu pada suhu 25-30°C dan untuk suhu optimal pertumbuhannya adalah 24-28°C. Saat benih telah berkecambah maka proses pertumbuhan tanaman cabai merah pada media campuran tanah, pasir dan pupuk kandang yang paling cepat karena memiliki banyak unsur hara dengan kandungan utama Nitrogen, Fosfor dan Kalium.

### Lebar Daun, Panjang Daun, dan Tinggi Bibit

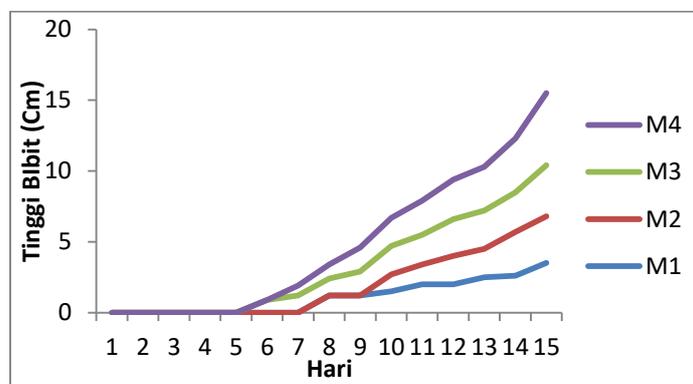
Media tanam yang digunakan pada penelitian ini memiliki sumber hara yang dapat memberikan nutrisi untuk pertumbuhan daun dan tinggi bibit. Hal ini dapat diketahui dari ukuran lebar dan panjang daun serta tinggi bibit berdasarkan pengamatan yang dilakukan setiap hari selama 15 HST (Gambar 3, 4, dan 5).



Gambar 3. Kurva Sigmoid Lebar Daun Cabai Merah selama 15 HST



Gambar 4. Kurva Sigmoid Panjang Daun Cabai Merah Selama 15 HST



Gambar 5. Kurva Sigmoid Tinggi Bibit Cabai Merah Selama 15 HST

Kurva sigmoid merupakan suatu kurva yang mencirikan pola pertumbuhan. Pola pertumbuhan lebar dan panjang daun serta tinggi bibit cabai merah selama penelitian (Gambar 3, 4, dan 5) berdasarkan kurva sigmoid menunjukkan bahwa adanya pertumbuhan setiap perlakuan. Terdapat 3 fase pada kurva sigmoid yaitu fase logaritmik, fase linier, dan fase sensen. Fase logaritmik dapat dilihat dari hari ke-1 sampai hari ke-5 pada perlakuan M3 dan M4, sedangkan perlakuan M1 dan M2 terjadi pada hari ke-1 hingga hari ke-6. Kurva menunjukkan ukuran kumulatif sebagai fungsi dari waktu. Fase logaritmik berarti laju pertumbuhan lambat pada awalnya, tapi kemudian meningkat terus. Laju berbanding lurus terhadap ukuran lebar dan panjang daun serta tinggi bibit cabai merah. Fase linier untuk tanaman cabai merah dapat dilihat mulai pada hari ke-5 sampai hari ke-14. Adanya penambahan ukuran tanaman cabai merah dikarenakan pada media tanam yang digunakan terdapat dan tinggi bibit yang relatif lebih besar dibandingkan media tanam lainnya meskipun perbedaannya tidak signifikan. Hal ini dikarenakan struktur media yang gembur dan waktu pertumbuhan yang singkat. Salah satu syarat pertumbuhan tanaman yaitu media yang digunakan dapat mendukung pertumbuhan secara vegetatif dan generatif. Media tanam dapat dikatakan efektif jika di dalamnya memiliki kandungan unsur hara yang cukup, dapat menyerap air dan memiliki aerasi serta drainasi yang baik sehingga dapat merangsang pertumbuhan akar. Terlihat penambahan ukuran panjang dan lebar daun serta tinggi bibit dikarenakan medianya memiliki struktur yang mampu mengikat air, dan sistem aerasi yang baik, selain itu terdapat bahan-bahan organik yang banyak terkandung dari pupuk kandang sehingga mampu meningkatkan kesuburan tanah dan memperbaiki sifat fisik tanah serta mampu mengikat air lebih lama.

Hal ini menunjukkan bahwa tanaman cabai merah membutuhkan media tanam yang cukup lembab, mengandung beberapa unsur hara dan media yang tidak menyimpan air terlalu banyak. Kandungan unsur hara

hormon auksin dan giberelin untuk proses pemanjangan sel serta hormon sitokinin untuk memperbanyak sel tanaman. Menurut Widyati (2016) hormon tumbuhan merupakan senyawa yang diperlukan untuk membantu dan mengatur pertumbuhan tanaman. Adapun Kukreja *et. al.* (2004) mengelompokkan fitohormon ke dalam tiga kelompok senyawa yaitu auksin, giberelin dan sitokinin yang merupakan aktivator pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Fase sensen atau penuaan tanaman yang diamati belum terjadi sampai hari ke-15 karena fase penuaan terjadi jika tanaman sudah melewati masa generatif yaitu pembungaan.

Rerata lebar daun, panjang daun, dan tinggi bibit berdasarkan hasil penelitian dan uji *Mann Whitney* memberikan pengaruh yang nyata (Tabel 1). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa cabai merah yang ditanam pada media campuran tanah, pasir dan pupuk kandang (M4) memiliki panjang daun, lebar daun pada media tanah, pasir dan pupuk kandang yaitu terdapat nitrogen, fosfor dan mineral logam, seperti magnesium, kalium, dan kalsium. Terjadi perbedaan hasil pertumbuhan pada media perlakuan dikarenakan media dengan campuran tanah, pasir dan pupuk kandang memiliki unsur hara yang lebih banyak dibandingkan dengan media lainnya. Sesuai dengan penelitian Anata, dkk (2014) ketersediaan unsur hara Nitrogen pada pupuk kandang dengan kombinasi media tanah satu bagian dan pasir satu bagian mampu memberikan pertumbuhan optimum pada tinggi tanaman daun dewa sampai pengamatan 8 MST. Diduga peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah dipengaruhi oleh tingginya kandungan unsur N dalam bahan organik yang didukung oleh kecukupan kandungan P dan K untuk pertumbuhan optimum. Oleh karena itu, media dengan pencampuran antara tanah, pasir dan pupuk kandang sangat efektif untuk proses pembibitan cabai merah.

### Panjang Akar

Panjang akar merupakan komponen yang menunjukkan tingkat kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara yang tersedia. Sistem perakaran tanaman cabai merah memiliki akar tunggang dan cabang-cabang akar yang menyebar ke semua arah dengan kedalaman antara 35-50 cm. Unsur hara sangat penting dalam proses memperkuat akar tanaman cabai merah. Pada tahap penyemaian benih sampai berkecambah, benih menggunakan cadangan makanan untuk proses pertumbuhannya. Untuk mendapatkan hasil tanaman cabai merah yang lebih baik, maka perlu disuplai dengan unsur hara agar terus bertumbuh dan berkembang serta meningkatkan produksi tanaman. Berdasarkan hasil penelitian dan uji *Kruskal Wallis*, tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap panjang akar. Hal ini menandakan bahwa setiap media mampu menghasilkan panjang akar yang tidak jauh berbeda.

Panjang akar berdasarkan hasil uji statistik, tidak memberikan pengaruh yang nyata (Tabel 1). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa panjang akar cenderung terbesar terdapat pada media tanam campuran tanah dan pasir (M3) yaitu 4,63 cm, namun tidak berbeda secara signifikan dengan perlakuan media tanam lainnya. Hal ini memungkinkan karena media tumbuh yang baik harus memenuhi beberapa persyaratan, salah satunya tidak terlalu padat, sehingga dapat membantu pembentukan dan perkembangan akar tanaman. Selain itu, juga mampu menyimpan air dan unsur hara yang baik, mempunyai aerasi yang baik, tidak menjadi sumber penyakit serta mudah didapat dengan harga yang relatif murah. Semua media yang diujikan tidak menghalangi pertumbuhan akar cabai merah dikarenakan media yang digunakan mendukung perkembangan akar (struktur porous), walaupun ada kecenderungan media campuran tanah dan pasir (M3) serta campuran tanah, pasir dan pupuk kandang (M4) lebih baik untuk meningkatkan panjang akar. Adapun Anata, dkk (2014) menyatakan bahwa akar tanaman hendaknya berada pada suatu lingkungan yang mampu mendukung pertumbuhan tanaman dalam pembentukan strukturnya, memungkinkan absorpsi air dan ketersediaan nutrisi yang memadai. Selain itu, media tanam memungkinkan drainasi dan pH yang baik bagi tanaman.

Hampir samanya rata-rata panjang akar untuk semua campuran media, karena campuran media yang digunakan untuk pembibitan cabai merah dapat menyediakan unsur hara untuk pertumbuhan dan dapat mengikat air yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya. Sutejo (2002) menyatakan secara fisik bahan organik dapat memperbaiki pori-pori tanah dan agregat-agregat tanah sehingga aerasi dan drainasi tanah

menjadi lebih baik dan kemampuan akar menyerap unsur hara meningkat.

### **Berat Basah Bibit**

Berat basah bibit merupakan pengukuran biomassa bibit tanaman. Semakin besar tinggi tanaman, jumlah daun dan perakaran maka berat basah tanaman akan meningkat. Berdasarkan hasil penelitian dan uji *Kruskal Wallis*, tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap rata-rata berat basah bibit (Tabel 1). Hal ini menandakan bahwa setiap media mampu menghasilkan berat basah bibit dalam jumlah yang tidak jauh berbeda, dikarenakan media yang digunakan memiliki unsur-unsur yang dibutuhkan oleh pertumbuhan bibit cabai merah. Media tanam merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas bibit. Saat ini banyak alternatif media pengganti tanah yang telah dikenal dan digunakan masyarakat contohnya pasir dan pupuk kandang. Menurut Febriani, dkk (2017), media tanam yang baik adalah media yang mampu menunjang pertumbuhan bibit, pertumbuhan mikroba dan pertumbuhan fungi yang berguna bagi perkembangan bibit.

Berat basah bibit berdasarkan hasil uji statistik, tidak memberikan pengaruh yang nyata (Tabel 1). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa berat basah bibit tidak berpengaruh terhadap media perlakuan sehingga hasilnya tidak signifikan. Hal ini dikarenakan unsur hara pada media tanam yang diujikan telah mencukupi kebutuhan tanaman dalam memperpanjang akar sehingga proses pertumbuhan memberikan dampak yang baik bagi peningkatan tinggi tanaman. Menurut Satria (2013) berat basah bibit tanaman terjadi karena adanya pembentukan karbohidrat hasil asimilasi pada tinggi tanaman yang meningkat sehingga menyebabkan peningkatan pada bobot basah tanaman.

Bobot basah tanaman cabai merupakan akumulasi dari kandungan air serta hasil fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman melalui aktivitas fisiologis. Pertambahan bobot segar ini diduga karena adanya aktivitas fisiologis tanaman cabai yang lebih banyak dengan adanya pertambahan panjang hari serta adanya unsur hara pada media tanam yang dapat merangsang pertumbuhan sel dengan cepat. Selain berperan dalam kegiatan fotosintesis, cahaya berperan juga dalam aktivitas biologis lainnya, termasuk perpanjangan serta pembesaran sel. Hal ini sesuai dengan pendapat Aulia, dkk (2020), menyatakan bahwa cahaya matahari sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk proses fotosintesis. Proses fotosintesis adalah proses fisiologi penting yang terjadi di dalam tumbuhan yang dapat menangkap energi cahaya kemudian energi tersebut

diubah menjadi energi kimia, dan selanjutnya energi disimpan dalam bentuk karbohidrat. Karbohidrat yang dihasilkan dari fotosintesis akan menentukan ketersediaan energi untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

## KESIMPULAN

Jenis media tanam berpengaruh secara nyata terhadap parameter persentase waktu berkecambah, waktu muncul daun baru, lebar daun, panjang daun dan tinggi bibit cabai merah (*Capsicum annum* L).

Perlakuan media tanah 100% merupakan media yang optimum untuk perkecambahan benih cabai merah sedangkan campuran tanah, pasir, dengan pupuk kandang (1:1:1) merupakan media yang optimum bagi pertumbuhan bibit cabai merah selama 15 HST.

## DAFTAR PUSTAKA

Afif, T., Dody, K., & Prapto, Y. 2014. Pengaruh Macam Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Kacang Hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) di Lahan Pasir Pantai Bugel, Kulon Progo. *Vegetalika*. 3(3):78-88.

Ai dan Maria. (2010). Peranan Air dalam Perkecambahan Biji. *Jurnal Ilmiah Sains*. 10(1):86-90.

Ambarwati. 2007. Efektifitas Zat Antibakteri Biji Mimba (*Azadirachta indica*) Untuk Menghambat Pertumbuhan *Salmonella thyposa* Dan *Staphylococcus aureus*. *Biodiversitas*. 1(1):2-5.

Anata, R., Nirwana, S., & Andi, E. (2014). Pengaruh Berbagai Komposisi Media Tanam Dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Daun Dewa (*Gynura pseudochina* L.). *Agrotekbis*. 2(1):10-20.

Anggraini, D., & Hening, W. (2013). Perbandingan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Antara yang Menggunakan Media Tanam Sekam Bakar Kompos Dengan Sekam Bakar Pupuk Kandang Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA. *Bioedukasi*. 1(1):1-9.

Aulia, M. F., Mamat, R., & Ahmad, Q. (2020). Analisa Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Cabai Dalam Ruangan Tertutup Dengan Kelembaban Tetap. *e-Proceeding of Engineering*. 7(2):4263-4271.

Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. (2008). Teknologi Budidaya Cabai Merah. <http://lampung.litbang.deptan.go.id/ind/images/stories/publikasi/teknologibudidayacabai.pdf> . Diakses Pada 2 Maret 2012.

Dewi, A. F., Tika, M. S., & Hifni, S. C. (2020). Pengaruh Media Tanam Pasir, Arang Sekam, dan Aplikasi Pupuk LCN Terhadap Jumlah Tunas Tanaman Tin (*Ficus carica* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Bioedukasi*. 7(1):1-7.

Febriani, W., Melya, R., & Surnayanti. (2017). Penggunaan Berbagai Media Tanam Dan Inokulasi Spora Untuk Meningkatkan Kolonisasi Ektomikoriza Dan Pertumbuhan *Shorea javanica*. *Sylvia Lestari*. 5(3):87-94.

Hayati, E. (2010). Respon Jagung Manis (*Zea mays*, *Sacharata* Shout) Terhadap Penggunaan Mulsa dan Pupuk Organik. *Jurnal Agrista* 14(1):2.

Kukreja, K., Suneja, S., Goyal, S. and Narula, N. (2004). Phytohormone production by azotobacter- a review. *Agric. Rev.* 25 (1) : 70 – 75.

Mas'ud, Hidayati. (2009). Sistem Hidroponik Dengan Nutrisi dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada. *Media Litbang Sulteng*. 2(2):131–136.

Mercado J. A., Reid M. S., Valpuesta V., & Quesada M. A. (1997). Metabolic Changes and Susceptibility to Chilling Stress in *Capsicum annum* Plants Grown at Suboptimal Temperature. *Australian Journal of Plant Physiology*. 24:759–767.

Mudiana, D. (2006). Perkecambahan *Syzygium cumini* (L) Skeels. *Biodiversitas*. 8:39-42.

Nonogaki, H., G. W. Bassel, & J. D. Bewly. (2010). Germination - Still a Mystery. *Plant Science*. 179: 574–581.

Purwanto, Joko. (2012). Pengaruh Media Tanam Arang Sekam dan Batang Pakis Terhadap Pertumbuhan Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.) Ditinjau dari Intensitas Penyiraman Air Kelapa. *Skripsi*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Putri, A. I. (2008). Pengaruh Media Organik Terhadap Indeks Mutu Bibit Cendana (*Santalum album*). *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan*. 21:1-8.

Sarihan E. O., Ipek A., Khawar K. M., Atak M., & Gurbuz B. (2005). Role of GA and KNO<sub>3</sub> in improving the frequency of seed germination in *Plantago lanceolata* L. *Pak. Journal Bot.* 37(4):23-30.

Satria, R., S. (2013). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Caisim (*Brassica chinensis* L.) Terhadap Waktu Aplikasi MOL (Mikroorganisme Lokal) Dari Rebung Bambu (*Bambusa* sp). *Skripsi*. Universitas Suryakencana Cianjur.

Sutrisno. (2015). Ketersediaan Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) dalam Menopang Ketahanan Pangan di Kabupaten Pati. *Jurnal Litbang*. 11 (1):38-45.

Widyati, Enny. (2016). Peranan Fitohormon Pada Pertumbuhan Tanaman Dan Implikasinya Terhadap Pengelolaan Hutan. *Galam*. 2 (1):11-22.

Widowati, L. R., S. Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik. (2005). Pengaruh Kompos Pupuk Organik Yang Diperkaya Dengan Bahan Mineral Dan Pupuk Hayati Terhadap Sifat-Sifat Tanah, Serapan Hara Dan Produksi

Sayuran Organik. *Tugas Akhir*. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah. (Tidak dipublikasikan).