

**PENGUKURAN PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN
KACANG HIJAU (*Vigna radiata*) DAN TANAMAN TOMAT (*Solanum
lycopersicum L*)**
(Laporan Akhir Praktikum Dasar – Dasar Agronomi)

Oleh
Muhammad Rizky Setiawan
2014191043



**JURUSAN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2021**

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat merupakan tanaman dari famili Solanaceae, yaitu berbunga seperti trompet. Bentuk, warna, rasa, dan tekstur buah tomat sangat beragam. Ada yang bulat, bulat pipih, keriting, atau seperti bola lampu. Warna buah masak bervariasi dari kuning, orange, sampai merah, tergantung dari jenis pigmen yang dominan. Rasanya pun bervariasi, dari asam hingga manis. Buahnya tersusun dalam tandan-tandan. Keseluruhan buahnya berdaging dan banyak mengandung air (Mainannur, M., & Nurhayati, N. 2019).

Kacang hijau (*Vigna radiata L*) merupakan komoditas pangan yang sangat penting di Indonesia, kacang hijau memiliki umur pendek sehingga waktu panennya lebih cepat daripada tanaman kacang-kacangan lainnya. Kacang hijau termasuk tanaman yang cukup banyak dibudidayakan di Indonesia setelah tanaman kedelai dan kacang-kacangan (Handika et al, 2016). Menurut Sulistyono dan Yulianti (2012) kacang hijau umumnya ditanam di lahan sawah sesudah panen padi, ketika diperkirakan air tidak cukup lagi untuk menanam padi atau palawija lain. Hal ini dilakukan karena kacang hijau dikenal sebagai jenis tanaman yang relatif toleran terhadap kekeringan.

Tumbuh dan berkembang merupakan salah satu ciri makhluk hidup. Dua rangkaian proses tersebut berjalan bersamaan, sehingga tidak dapat dipisahkan. Pertumbuhan diartikan sebagai suatu proses penambahan ukuran atau volume serta jumlah sel

secara irreversible, yaitu tidak dapat kembali ke bentuk semula. Pertumbuhan disebabkan oleh pembelahan sel (pertambahan jumlah sel) dan oleh adanya pembesaran sel (pertambahan ukuran sel). Pertumbuhan bersifat kuantitatif (dapat diukur), untuk mengukur pertumbuhan dapat menggunakan alat auksanometer. Sedangkan perkembangan merupakan spesialisasi sel menjadi struktur dan fungsi tertentu. Perkembangan tidak dapat dinyatakan dengan ukuran, tetapi melalui perubahan bentuk dan tingkat kedewasaan.

1.2 Tujuan

Tujuan dari praktikum ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan jenis tanaman yang berbeda dan jenis media tanam yang berbeda.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Perkecambahan merupakan proses munculnya tanaman kecil (plantula) dari dalam biji hasil dari perkembangan dan pertumbuhan embrio. Perkembangan dan pertumbuhan dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor pendukung yang paling penting bagi proses perkecambahan adalah air. Proses awal perkecambahan dimulai dari penyerapan air dengan cepat secara imbibisi. Air yang berimbibisi bisa mengakibatkan biji memecah kulit pembungkusnya dan mengembang serta memicu perubahan metabolik pada embrio sehingga biji mengalami pertumbuhan. Selain itu, proses perkecambahan juga membutuhkan cahaya. Kekurangan cahaya akan mengganggu proses fotosintesis pada kecambah yang menimbulkan gejala etiolasi. Gejala ini dapat dilihat dari batang kecambah akan tumbuh lebih cepat namun lemah dan daunnya berukuran kecil, tipis, dan berwarna pucat. Sebaliknya, tumbuhan yang tumbuh ditempat terang menyebabkan tumbuhan tumbuh lebih lambat dengan kondisi relative pendek, daun berkembang, tampak lebih segar dan batang kecambah lebih kokoh (Mudiana, D. 2007).

Pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan berbiji dimulai dengan perkecambahan yaitu munculnya plantula (tanaman kecil dari dalam biji). Pada umumnya tanaman polongan dapat mempunyai endoperma. Cadangan makanan disimpan dalam kotiledon (daun embrio), yang terlindungi di dalam biji pada saat berkecambah plumula (ujung embrio atau calon kecambah) diselubungi oleh kotiledon, sedangkan calon akar (radikula) diselubungi oleh koleoriza. Bagian batang pada kecambah di atas kotiledon disebut epikotil

dan bagian batang kecambah di bawah kotiledon disebut hipokotil. Dalam proses perkecambahan melibatkan proses fisiknya yaitu : terjadi ketika biji menyerap air (imbibisi) akibat dari potensial air rendah pada biji yang kering. Proses kimianya yaitu dengan masuknya air, biji mengembang dan kulit biji akan pecah

Air yang masuk mengaktifkan embrio untuk melepaskan hormon giberelin (GA) hormon ini mendorong aleuron (lapisan tipis bagian luar endosperma) untuk mensintesis dan mengeluarkan enzim-enzim bekerja enhidrolisis cadangan makanan yang terdapat dalam kotiledon dan endosfilem. Proses ini menghasilkan molekul kecil yang larut dalam air misalnya enzim amylase menghidrolisis pati dalam endosperma menjadi gula. Selanjutnya gula dan zat-zat lainnya diserap dari endosperma oleh kotiledon selama pertumbuhan embrio menjadi bibit tanaman (Pujiyanto,2008).

III. METODOLOGI PRAKTIKUM

3.1 Waktu dan Tempat

Praktikum Dasar – Dasar Agronomi dilaksanakan setiap Selasa pada pukul 10.00-12.50 WIB melalui via zoom meeting dari rumah masing – masing praktikan.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah polybag ukuran 2 kg atau 3 kg, pengaris, timbangan, dan buku catatan, serta kamera untuk mengambil gambar tanaman. Sedangkan bahan yang digunakan pada percobaan ini adalah benih tanaman yaitu kacang hijau dan tomat serta tanah untuk menanam.

3.3 Prosedur Praktikum



1. Isi polybag dengan tanah (Perlakuan dengan membedakan media tanam) setiap media tanam yang berbeda tanam 2 polybag
2. Tanam benih jagung/kacang hijau di dalam setiap polybag sebanyak 5 butir benih per polybag. Beri nomor dan tanggal di polybag serta jenis media.



3. Pelihara benih tanaman sampai berkecambah dan tumbuh.
4. Setelah satu minggu tanam lakukan pengukuran tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah bunga, jumlah buah pada masing-masing polybag. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ke ujung daun yang terpanjang.
5. Foto perkembangan tanaman setiap minggu.
6. Buat logbook/buku catatan/ laporan sementara setiap kegiatan praktikum mandiri ini (tiap minggu). Buku catatan ini dikumpul bersama dengan laporan akhir.
7. Buat grafik pertumbuhan tanaman (tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah bunga, jumlah buah yang disertai dengan foto) pada laporan praktikum

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Hasil yang didapatkan adalah sebagai berikut.

No	Tanaman	Media Tanam	Keterangan
1	Kacang Hijau 	Pupuk Kandang	Tinggi tanaman : 63,8 cm Panjang daun : 9,2 cm Lebar daun : 6,2 cm Jumlah daun : 38
2	Kacang Hijau 	Sekam	Tinggi tanaman : 60,3 cm Panjang daun : 9,3 cm Lebar daun : 6,5 cm Jumlah daun : 33
3	Tomat	Pupuk Kandang	Tinggi tanaman : 42,2 cm Panjang daun : 5,2 cm Lebar daun : 3,2 cm Jumlah daun : 68

			
4	<p>Tomat</p> 	Sekam	<p>Tinggi tanaman : 43,7 cm Panjang daun : 5,1 cm Lebar daun : 3,2 cm Jumlah daun : 68</p>

4.2 Pembahasan

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dimulai sejak perkecambahan biji. Kecambah kemudian berkembang menjadi tumbuhan kecil yang sempurna. Setelah tumbuh hingga mempunyai ukuran dan usia tertentu, tumbuhan akan berkembang membentuk bunga, buah atau biji sebagai alat perkembangbiakan. Pada pertumbuhan biji terdapat beberapa tahapan agar dapat tumbuh, yaitu :

- Biji melakukan imbibisi atau penyerapan air sampai ukuran bijinya bertambah dan menjadi lunak.
- Pada saat air masuk ke dalam biji, enzim-enzim mulai aktif sehingga menghasilkan berbagai reaksi kimia.
- Kerja enzim ini antara lain mengaktifkan metabolisme di dalam biji dengan

mensintesis cadangan makanan sebagai persediaan cadangan makanan pada saat perkecambahan berlangsung (Arimbawa, 2016).

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan

Terdapat dua faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu faktor internal dan eksternal, faktor internal seperti :

a. Genetik (hereditas)

Gen adalah faktor pembawa sifat menurun yang terdapat dalam sel makhluk hidup. Gen bekerja untuk mengkodekan aktivitas dan sifat yang khusus dalam pertumbuhan dan perkembangan. Gen disamping dapat mempengaruhi ciri dan sifat makhluk hidup, gen juga dapat menentukan kemampuan metabolisme makhluk hidup, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangannya. Meskipun peranan gen sangat penting, faktor genetik bukan satu satunya faktor yang menentukan pola pertumbuhan dan perkembangan, karena juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan

b. Enzim merupakan suatu makromolekul (protein) yang mempercepat suatu reaksi kimia dalam tubuh makhluk hidup. Suatu rangkaian reaksi dalam tubuh makhluk

hidup tidak dapat berlangsung hanya melibatkan satu jenis enzim. Perbedaan jenis enzim menyebabkan terjadinya perbedaan respon pertumbuhan terhadap kondisi lingkungan yang sama.

c. Hormon merupakan zat pengatur tubuh, yaitu molekul organik yang dihasilkan oleh satu bagian tumbuhan dan ditransformasikan ke bagian lain yang dipengaruhinya. Beberapa hormon yang berpengaruh yaitu hormone auksin, Gibberelin, Sitokinin, Asam Absisat, Gas etilen, Hormon kalin (Arimbawa, 2016).

Faktor internal seperti :

Suhu

Suhu udara mempengaruhi kecepatan pertumbuhan maupun sifat dan struktur tanaman. Tumbuhan dapat tumbuh dengan baik pada suhu optimum. Untuk tumbuhan daerah tropis suhu optimumnya berkisar 22-37°C. Suhu optimum berkisar antara 25-30°C. Tetapi suhu kardinal (minimum, optimum, dan maksimum) ini sangat dipengaruhi oleh jenis dan fase pertumbuhan tanaman.

Cahaya Matahari

Cahaya matahari (radiasi surya) mempengaruhi pertumbuhan tanaman melalui tiga sifat yaitu intensitas cahaya, kualitas cahaya (panjang gelombang) dan lamanya penyinaran (panjang hari).

Hara dan Air

Hara dan air memegang peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu fungsi dari kedua bahan ini adalah sebagai bahan pembangunan tubuh makhluk hidup. Pertumbuhan yang terjadi pada tanaman (sampai batas tertentu) disebabkan oleh tanaman mendapatkan hara dan air. Bahan baku pada proses fotosintesa adalah hara dan air yang nantinya akan diubah tanaman menjadi makanan.

Curah Hujan

Besarnya curah hujan mempengaruhi kadar air tanah, aerasi tanah, kelembaban udara dan secara tidak langsung juga menentukan jenis tanah sebagai tempat media tumbuh tanaman. Oleh karenanya curah hujan sangat besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman.

Tinggi Tempat

Ketinggian tempat menentukan suhu udara, intensitas cahaya matahari dan mempengaruhi curah hujan, yang pada gilirannya mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Perbedaan ketinggian tempat dari permukaan laut menyebabkan perbedaan

suhu lingkungan. Setiap kenaikan 100m dari permukaan laut, suhu akan turun sekitar 0,5 °C. Kondisi ini tentunya akan mempengaruhi jenis tumbuhan yang hidup pada ketinggian tertentu.

Tanah

Keadaan Tanah merupakan komponen hidup dari lingkungan yang penting dalam mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanahlah yang menentukan penampilan tanaman. Kondisi kesuburan tanah yang relative rendah akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman dan akhirnya akan mempengaruhi hasil (Arimbawa, 2016)

Menurut Tim Penulis PS (2009:46), sekam bakar adalah media tanam yang porous dan steril dari sekam padi yang hanya dapat dipakai untuk satu musim tanam dengan cara membakar kulit padi kering di atas tungku pembakaran, dan sebelum bara sekam menjadi abu disiram dengan air bersih. Hasil yang diperoleh berupa arang sekam (sekam bakar). Sekam adalah sekam padi yang telah dibakar dengan pembakaran tidak sempurna. Cara pembuatannya dapat dilakukan dengan menyangrai atau membakar. Keunggulan sekam bakar adalah dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, serta melindungi tanaman. Sekam bakar yang digunakan adalah hasil pembakaran sekam padi yang tidak sempurna, sehingga diperoleh sekam bakar yang berwarna hitam, dan bukan abu sekam yang berwarna putih.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat pada praktikum ini adalah pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman kacang hijau di media tanah dicampur sekam lebih baik daripada kacang hijau di media tanah yang dicampur pupuk kandang. Hal ini dikarenakan sekam yang digunakan adalah sekam padi yang sudah lama atau busuk yang mana sekam tersebut sekam yang terdekomposisi dengan baik sehingga membuat tanah subur. Pada tanaman tomat juga pertumbuhan dan perkembangan di media tanah yang dicampur sekam lebih baik daripada media tanah yang dicampur pupuk kandang.

DAFTAR PUSTAKA

- Arimbawa, I. 2016. *Dasar-Dasar Agronomi*. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana. Denpasar.
- Mudiana. 2007. Perkecambahan *Syzygium cumini* (L.) Skeels. *Biodiversitas*.8(1):39-42.
- Muryanto, dan T.P. Handiri (Eds.). 2012. *Prosiding Seminar Nasional* .Peran teknologi untuk mewujudkan kedaulatan pangan dan peningkatan perekonomian bangsa”. Yogyakarta, 13 November 2012.
- Pujiyanto, Sri. 2008. *Menjelajah Dunia Biologi 2*. Solo: Platinum.
- Sulistyo A dan Yuliasti. 2012. Nilai duga heritabilitas galur-galur mutan kacang hijau (*Vigna radiata*). Buku 2 hal I-13 – I-16. Dalam: Yanisworo WR, S. Virgawati, T. Wirawati, E. Budi I, V. Ratnasari L., A.H.
- Tim Penulis PS. 2009. *Budidaya tomat secara komersial*. Penebar Swadaya. Jakarta