

**PENGUKURAN PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN
KACANG HIJAU (*Vigna radiate* L.) DAN TANAMAN TOMAT (*Solanum
lycopersicum*)**
(Laporan Praktikum Dasar-Dasar Agronomi)

Oleh

Novelia Permatasari
2014191009



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

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan tanaman adalah peristiwa bertambahnya ukuran tanaman, yang dapat diukur dari bertambah besar dan tingginya organ tumbuhan, sedangkan perkembangan tanaman dapat dilihat dengan adanya perubahan pada bentuk organ batang, akar dan daun, munculnya bunga serta terbentuknya buah. Pertambahan ukuran tubuh tumbuhan secara keseluruhan merupakan hasil dari pertambahan jumlah dan ukuran sel (Hapsari dkk, 2018).

Dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman tidak terlepas dari proses pemeliharaan tanaman. Dimana Pemeliharaan tanaman merupakan aspek yang memegang peranan penting dalam tumbuh kembang tanaman. Secara umum pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pemupukan, dan pengendalian OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) serta pemeliharaan spesifik untuk tanaman tertentu (Haryadi dkk, 2015).

Pada Praktikum Dasar-Dasar Agronomi ini dilakukan pengamatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang telah dipilih, dimana saya memilih tanaman kacang hijau dan tomat. Kacang hijau dan tomat dipilih karena benih tanaman yang mudah didapatkan, harga yang terjangkau, dan pertumbuhan yang cepat, serta mudah dalam perawatannya. Diamati pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang telah diberi perlakuan dan perawatan dengan perbedaan pada media pertumbuhan tanaman.

Diamati pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan pembeda yaitu media tanah dengan sekam dan media tanah dengan pupuk kandang.

1.2 Tujuan

Tujuan dari praktikum ini yaitu:

1. Untuk mempelajari pertumbuhan yang terjadi pada tanaman.
2. Untuk membandingkan media dengan pupuk kandang atau sekam yang lebih baik untuk tanaman.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pertumbuhan adalah proses kenaikan volume yang bersifat irreversibel (tidak dapat balik), dan terjadi karena adanya penambahan jumlah sel dan pembesaran dari tiap-tiap sel. Pada proses pertumbuhan biasa disertai dengan terjadinya perubahan bentuk. Pertumbuhan dapat diukur dan dinyatakan secara kuantitatif. Perkembangan adalah proses menuju dewasa. Proses perkembangan berjalan sejajar dengan pertumbuhan. Berbeda dengan pertumbuhan, perkembangan merupakan proses yang tidak dapat diukur yaitu bersifat kualitatif, tidak dapat dinyatakan dengan angka. Pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan dimulai sejak perkembangan biji. Kecambah kemudian berkembang menjadi tumbuhan kecil yang sempurna. Setelah tumbuh hingga mencapai ukuran dan usia tertentu, tumbuhan akan berkembang membentuk bunga dan buah atau biji sebagai alat perkembang biakannya (Arimbawa, 2016).

Tomat merupakan tanaman sayuran yang penting karena buah tomat mengandung vitamin C dan vitamin A yang memiliki banyak manfaat untuk kesehatan. Zat asam askorbat dan karoten, yang terkandung dalam tomat, merupakan sumber zat yang sangat penting dan dapat meningkatkan aktifitas tubuh. Kandungan vitaminnya dapat mencegah berbagai penyakit atau berfungsi sebagai obat sariawan, gusi dan rabun ayam, sehingga tomat tergolong sayuran yang memiliki nilai ekonomis tinggi (Buia dkk, 2015).

Penanaman tomat memiliki pemeliharaan meliputi penyulaman, penyiraman, pembuangan tunas air, pengajiran, pengendalian gulma, serta pengendalian hama dan

penyakit. Penyulaman tanaman dilakukan 1 minggu pada tanaman yang menunjukkan pertumbuhan yang layu, terserang hama penyakit atau mati. Penyiraman dilaksanakan jika tidak turun hujan yang dilakukan dua kali sehari pada pagi hari dan sore hari. Pembuangan tunas air dilakukan dengan membuang tunas-tunas yang keluar dari ketiak daun agar tidak menjadi cabang. Pengajiran tanaman dilakukan 5 minggu setelah tanam agar tanaman tidak rebah. Pengendalian gulma dilakukan secara manual dengan mencabuti gulma-gulma yang tumbuh di sekitar pertanaman di dalam polibag sedangkan di luar polibag dengan menyemprotkan herbisida. Pengendalian hama dan penyakit tanaman dilakukan secara kimiawi dengan menyemprotkan insektisida (Pardosi dkk, 2016).

Kacang hijau merupakan salah satu tanaman pangan sumber protein nabati. Kandungan protein kacang hijau sebesar 22% menempati urutan ketiga setelah kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau berumur genjah (55-65 hari), tahan kekeringan, variasi jenis penyakit relatif sedikit, dapat ditanam pada lahan kurang subur dan harga jual relatif tinggi serta stabil (Hastuti dkk, 2018).

III. METODOLOGI PRAKTIKUM

1.1 Tempat dan Waktu

Praktikum ini dilaksanakan setiap hari Selasa pukul 10.00 – 12.50 WIB, dilakukan di rumah masing-masing dan juga secara online melalui *via zoom meeting*.

2.2 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan pada praktikum ini adalah, sebagai berikut.

Alat-alat yang digunakan yaitu polybag, penggaris, pena, handphone, karung, cangkul. Sedangkan bahan yang digunakan seperti benih kacang hijau dan tomat, air, media pupuk yaitu tanah, sekam, dan pupuk kandang

2.3 Prosedur Kerja

Adapun prosedur kerja pada praktikum ini adalah, sebagai berikut.



1. Diisi polybag dengan tanah dan sekam/pupuk kandang dengan perbandingan tanah dan sekam/pupuk kandang yaitu 1:1 disiapkan 2 polybag setiap medianya
2. Ditanam benih kacang hijau dan tomat pada setiap polybag sebanyak 5 butir dan diberi keterangan di setiap polybag
3. Dipelihara benih tanaman sampai berkecambah dan tumbuh




4. Setelah satu minggu ditanam, selanjutnya dilakukan pengukuran tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah buah pada masing-masing polybag. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai ke ujung daun yang terpanjang.
5. Kemudian, difoto perkembangan tanaman setiap minggu
6. Lalu, dibuat logbook setiap kegiatan praktikum ini
7. Dibuat laporan praktikum yang meliputi pendahuluan, tinjauan pustaka, bahan dan metode, kesimpulan, daftar pustaka. Penulisan laporan, cara mengutip, dan lain-lain mengacu pada panduan penulisan karya ilmiah Unila.




IV. HASIL DAN PEMBAHASAN




4.1 Hasil





Hasil dari praktikum ini yaitu:





No	Gambar	Keterangan
1.	<p>Minggu Ke-1</p> <p>- Kacang Hijau</p>  <p>- Tomat</p> 	<p>1. Kacang Hijau</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 5,4 cm <p><i>jumlah tinggi tanaman hari ke – 7</i></p> <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> <p><i>jumlah banyaknya tan. di polybag</i></p> $\frac{27}{5} = 5,4 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 2 <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 2,37 cm <p><i>jumlah tinggi tanaman hari ke – 7</i></p> <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> <p><i>jumlah banyaknya tan. di polybag</i></p> $\frac{9,5}{4} = 2,37 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 2 <p>2. Tomat</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <p>Belum terdapat pertumbuhan pada minggu pertama ini.</p> <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <p>Belum terdapat pertumbuhan pada minggu pertama ini.</p>





		
2.	<p>Minggu Ke-2</p> <p>- Kacang Hijau</p>  <p>- Tomat</p> 	<p>1. Kacang Hijau</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 17,2 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = 17,2 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 5-6 <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 14,5 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = 14,5 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 2-4 <p>2. Tomat</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 1,2 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = 1,2 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 2 <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 1 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$





		$\frac{5}{5} = 1 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 2
3.	<p>Minggu Ke-3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kacang Hijau  <ul style="list-style-type: none"> - Tomat  	<p>1. Kacang Hijau</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 22,4 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{112}{5} = 22,4 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 6 <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 18 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{54}{3} = 18 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 4 <p>2. Tomat</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 10 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{50}{5} = 10 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 6 <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 7 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{35}{5} = 7 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 4-6
4.	<p>Minggu Ke-4</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kacang Hijau 	<p>1. Kacang Hijau</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk</p>



	 <p>- Tomat</p>  	<p>Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 25,6 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = \frac{128}{5} = 25,6 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 8 <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 20,3 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = \frac{61}{3} = 20,3 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 6 <p>2. Tomat</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 14 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = \frac{70}{5} = 14 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 8 <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 13 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = \frac{65}{5} = 13 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 8
5.	<p>Minggu Ke-5</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kacang Hijau 	<p>1. Kacang Hijau</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 31,6 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$



	  <p>- Tomat</p>  	$\frac{158}{5} = 31,6 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 6-10 <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 23 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{69}{3} = 23 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 8 <p>2. Tomat</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 18 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{90}{5} = 18 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 12-15 <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 16 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{80}{5} = 16 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 10- 12
6.	<p>Minggu Ke-6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kacang Hijau 	<p>1. Kacang Hijau</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 33,6 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$


	  <p>- Tomat</p>  	$\frac{168}{5} = 33,6 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 10-15 <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 24 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{72}{3} = 24 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 10-14 <p>2. Tomat</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 20 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{100}{5} = 20 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 15-17 <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 18 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{90}{5} = 18 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 15-17
7.	<p>Minggu Ke-7</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kacang Hijau 	<p>1. Kacang Hijau</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 34,4 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{172}{5} = 34,4 \text{ cm}$

	  <p>- Tomat</p>  	<ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 15-18 - Terdapat buah <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 28,6 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = 28,6 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 15-18 <p>2. Tomat</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 23 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = 23 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 15-17 <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 20 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = 20 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 15-17
8.	<p>Minggu Ke-8</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kacang Hijau 	<p>1. Kacang Hijau</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 35,8 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$

	  <p style="text-align: center;">- Tomat</p>  	$\frac{179}{5} = 35,8 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 20-22 - Terdapat buah dan beberapa sudah mulai menghitam <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 30,6 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{92}{3} = 30,6 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 20-22 - Terdapat buah <p>2. Tomat</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 25 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{125}{5} = 25 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 20-25 - Terdapat buah <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 23 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{115}{5} = 23 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 20-25
9.	<p>Minggu Ke-9</p> <p style="text-align: center;">- Kacang Hijau</p>	<p>1. Kacang Hijau</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 36 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$

	 <p style="text-align: center;">- Tomat</p> 	$\frac{180}{5} = 36 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 25-28 - Terdapat buah dan beberapa sudah mulai menghitam <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 32 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{96}{3} = 32 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 25-28 - Terdapat buah <p>2. Tomat</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 28 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{140}{5} = 28 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 25-28 - Terdapat buah <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 25 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{125}{5} = 25 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 25-28
10.	Minggu Ke-10 - Kacang Hijau	<p>1. Kacang Hijau</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 37 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$

	 <p style="text-align: center;">- Tomat</p> 	$\frac{185}{5} = 37 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 30-32 - Terdapat buah dan beberapa sudah mulai menghitam, dilakukan pemanenan pertama. <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 35 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{105}{3} = 35 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 30-32 - Terdapat buah yang mulai menghitam. <p>2. Tomat</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 32 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{160}{5} = 32 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 30-32 - Terdapat buah <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 28 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{140}{5} = 28 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 30-32
11.	Minggu Ke-11 - Kacang Hijau	<p>1. Kacang Hijau</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 38 cm

	 <p style="text-align: center;">- Tomat</p>	<p><i>jumlah tinggi tanaman hari ke – 7</i></p> <hr/> <p><i>jumlah banyaknya tan. di polybag</i></p> $\frac{190}{5} = 38 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 32-35 - Terdapat buah dan beberapa sudah mulai menghitam, dilakukan pemanenan kedua. <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 36 cm <p><i>jumlah tinggi tanaman hari ke – 7</i></p> <hr/> <p><i>jumlah banyaknya tan. di polybag</i></p> $\frac{108}{3} = 36 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 32-35 - Terdapat buah yang mulai menghitam, dilakukan pemanenan pertama. <p>2. Tomat</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 34 cm <p><i>jumlah tinggi tanaman hari ke – 7</i></p> <hr/> <p><i>jumlah banyaknya tan. di polybag</i></p> $\frac{170}{5} = 34 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 32-35 - Terdapat buah <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 30 cm <p><i>jumlah tinggi tanaman hari ke – 7</i></p> <hr/> <p><i>jumlah banyaknya tan. di polybag</i></p> $\frac{150}{5} = 30 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 32-35 - Terdapat buah
12.	Minggu Ke-12	1. Kacang Hijau

- Kacang Hijau



- Tomat



a. Media Tanah + Pupuk Kandang

- Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 39 cm
 $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$

$$\frac{195}{5} = 39 \text{ cm}$$

- Jumlah daun : 32-35
- Terdapat buah dan beberapa sudah mulai menghitam

b. Media Tanah + Sekam

- Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 37 cm
 $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$

$$\frac{111}{3} = 37 \text{ cm}$$

- Jumlah daun : 32-35
- Terdapat buah yang mulai menghitam

2. Tomat

a. Media Tanah + Pupuk Kandang




- Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 35 cm
 $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$




$$\frac{175}{5} = 35 \text{ cm}$$

- Jumlah daun : 32-35
- Terdapat buah dan dilakukan pemanenan pertama

b. Media Tanah + Sekam

- Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 32 cm
 $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$

		$\frac{160}{5} = 32 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 32-35 - Terdapat buah
13.	<p>Minggu Ke-13</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kacang Hijau  <ul style="list-style-type: none"> - Tomat  	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kacang Hijau <ol style="list-style-type: none"> a. Media Tanah + Pupuk Kandang <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 40 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = 40 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 35-38 - Terdapat buah dan beberapa sudah mulai menghitam b. Media Tanah + Sekam <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 38 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = 38 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 35-38 - Terdapat buah yang mulai menghitam, dan dilakukan pemanenan kedua. 2. Tomat <ol style="list-style-type: none"> a. Media Tanah + Pupuk Kandang <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 36 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = 36 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 35-38 - Terdapat buah dan dilakukan pemanenan kedua.

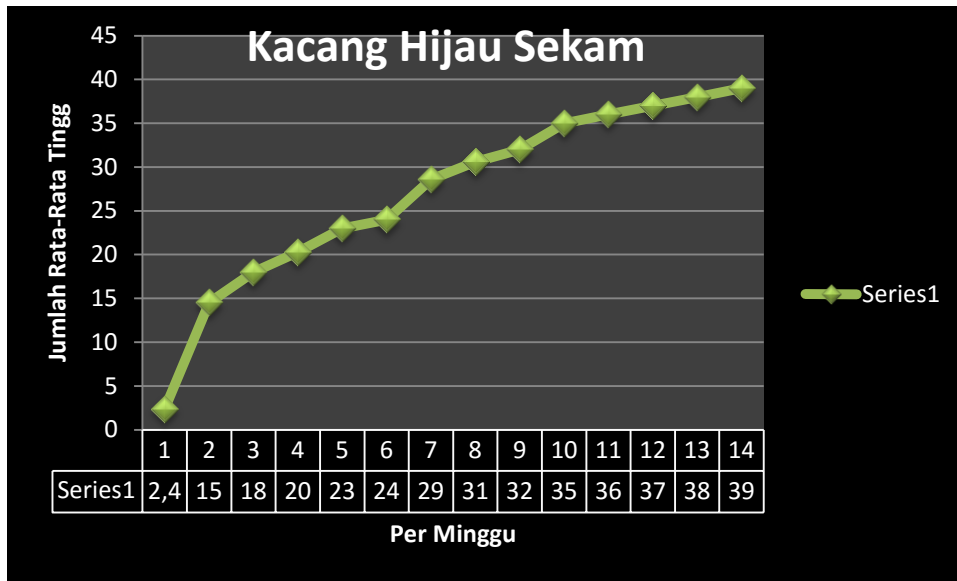
		<p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 33 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = 33 \text{ cm}$ $\frac{165}{5} = 33 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 35-38 - Terdapat buah dan dilakukan pemanenan pertama.
14.	<p>Minggu Ke-14</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kacang Hijau  <ul style="list-style-type: none"> - Tomat  	<p>1. Kacang Hijau</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 41 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = 41 \text{ cm}$ $\frac{205}{5} = 41 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 35-38 - Terdapat buah dan beberapa sudah mulai menghitam <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 39 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}} = 39 \text{ cm}$ $\frac{119}{3} = 39 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 35-38 - Terdapat buah yang mulai menghitam <p>2. Tomat</p> <p>a. Media Tanah + Pupuk Kandang</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 37 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$

		$\frac{185}{5} = 37 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 35-38 - Terdapat buah dan dilakukan pemanenan ketiga. <p>b. Media Tanah + Sekam</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman = 34 cm $\frac{\text{jumlah tinggi tanaman hari ke - 7}}{\text{jumlah banyaknya tan. di polybag}}$ $\frac{170}{5} = 34 \text{ cm}$ <ul style="list-style-type: none"> - Jumlah daun : 35-38 - Terdapat buah dan dilakukan pemanenan kedua.
--	--	--

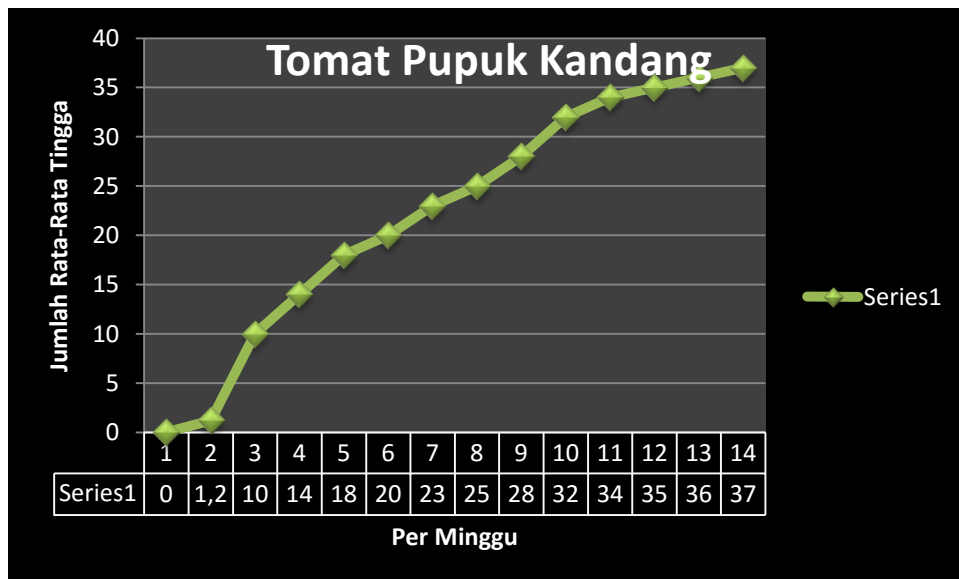
- Diagram rata-rata tinggi tanaman kacang hijau media tanah + pupuk kandang



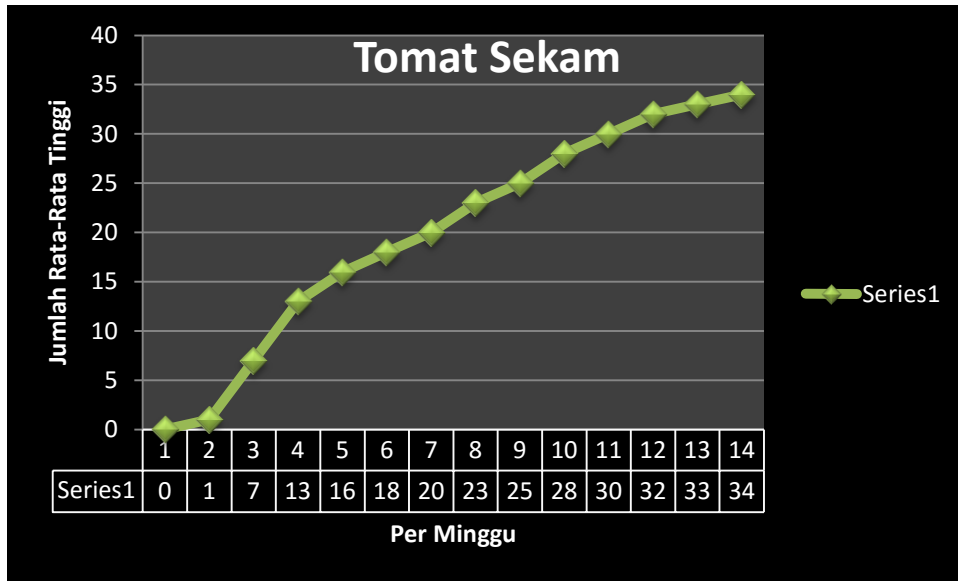
- Diagram rata-rata tinggi tanaman kacang hijau media tanah + sekam



- Diagram rata-rata tinggi tanaman tomat media tanah + pupuk kandang



- Diagram rata-rata tinggi tanaman tomat media tanah + sekam



4.2 Pembahasan

4.2.1 Tahapan Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman

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).

Perkecambahan adalah munculnya plantula (tanaman kecil) dari dalam biji yang merupakan hasil pertumbuhan dan perkembangan embrio. Proses perkecambahan yang terjadi pada biji adalah :

- a. Proses fisika, proses ini terjadi ketika biji menyerap air (imbibisi), akibat dari potensial air rendah pada biji yang kering.
- b. Proses kimia, air yang masuk mengaktifkan embrio untuk melepaskan hormon giberelin. Hormon ini akan mendorong aleuron untuk mensintesis dan mengeluarkan enzim. Enzim bekerja dengan menghidrolisis cadangan makanan yang terdapat dalam endosperm. Enzim amylase menghidrolisis pati dalam endosperm menjadi glukose. Glukosa ini diperlukan untuk pertumbuhan embrio menjadi bibit tanaman.

Pertumbuhan pada tanaman dapat dibedakan menjadi dua yaitu pertumbuhan primer dan pertumbuhan sekunder yang sama-sama berasal dari jaringan meristem yang mempunyai sifat aktif melakukan pembelahan. Pertumbuhan primer berasal dari meristem primer dan pertumbuhan sekunder berasal dari meristem sekunder (Arimbawa, 2016).

4.2.2 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 genetis bukan satu satunya faktor yang menentukan pola pertumbuhan dan perkembangan, karena juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

- b. Enzim 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
Hormon merupakan zat pengatur tubuh, yaitu molekul organik yang dihasilkan oleh satu bagian tumbuhan dan ditransformasikan ke bagian lain yang dipengaruhi. Beberapa hormon yang berpengaruh yaitu hormon auksin, Giberelin, Sitokinin, Asam Absisat, Gas etilen, Hormon kalin (Arimbawa, 2016).

Faktor internal seperti :

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

e. 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.

f. 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 relatif rendah akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman dan akhirnya akan mempengaruhi hasil (Arimbawa, 2016).

4.2.3 Media Pupuk Kandang dan Sekam

media tanam adalah media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman, tempat akar atau bakal akar akan tumbuh dan berkembang, media tanam juga digunakan tanaman sebagai tempat berpegangnya akar, agar tajuk tanaman dapat tegak kokoh berdiri di atas media tersebut dan sebagai sarana untuk menghidupi tanaman. Media tanam yang baik harus memenuhi persyaratan tertentu seperti tidak mengandung bibit hama dan penyakit, bebas gulma, mampu menampung air, tetapi juga mampu membuang atau mengalirkan kelebihan air, remah dan porous sehingga akar bisa tumbuh dan berkembang menembus media tanam dengan mudah dan derajat keasaman (pH) antara 6-6,5 (Buia dkk, 2015).

Media tanam terbagi menjadi media tanah dan media bukan tanah. Media tanah dan bukan tanah juga dibagi lagi menjadi 2 yaitu organik dan anorganik. Media tanah organik antara lain arang, sekam, batang pakis, cocopeat, kompos, pupuk

kandang, moss, humus, dan sekam padi. sedangkan media anorganik seperti gel, pasir, kerikil, pecahan batu bata, spons, vermikulit, dan gabus. Dimana setiap media tanam memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing (Faisal, 2015).

Sekam padi adalah biji padi (*Oryza sativa*) yang sudah digiling. Sekam padi yang bisa digunakan bisa berupa sekam bakar atau sekam mentah (tidak dibakar). Sekam bakar dan sekam mentah memiliki tingkat porositas yang sama. Sebagai media tanam, keduanya berperan penting dalam perbaikan struktur tanah sehingga sistem aerasi dan drainase di media tanam menjadi lebih baik. Penggunaan sekam bakar untuk media tanam tidak perlu disterilisasi lagi karena mikroba patogen telah mati selama proses pembakaran. Selain itu, sekam bakar juga memiliki kandungan karbon (C) yang tinggi sehingga membuat media tanam ini menjadi gembur. Namun, sekam bakar cenderung mudah lapuk. Sementara kelebihan sekam mentah sebagai media tanam yaitu mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, merupakan sumber kalium (K) yang dibutuhkan tanaman dan tidak mudah menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna. Namun, sekam padi mentah cenderung miskin akan unsur hara (Hakim, 2013).

Pupuk kandang ialah olahan kotoran hewan, biasanya ternak yang diberikan pada lahan pertanian untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah. Pupuk kandang adalah pupuk organik, sebagaimana kompos dan pupuk hijau. Zat hara yang dikandung pupuk kandang terkandung dari sumber kotoran bahan bakunya. Pupuk kandang ternak besar kaya akan nitrogen, dan mineral logam, seperti magnesium, kalium, dan kalsium. Kebanyakan pupuk kandang berupa feses yang dikeluarkan oleh hewan ketika sedang berada dikandang maupun ketika sedang digembalakan dilahan pertanian. Kualitas nutrisi yang terkandung di dalam pupuk kandang sangat ditentukan oleh jenis hewan dan apa yang dimakan oleh hewan tersebut (Hakim, 2013).

Pupuk kambing terdiri dari 67% bahan padat (faeces) dan 33% bahan cair (urine). Sebagai pupuk kandang komposisi unsure haranya 0,95% N, 0,35% P₂O₅ dan

1,00 % K₂O. ternyata bahwa kadar N pupuk kambing cukup tinggi, kadar airnya lebih rendah dari kadar air pupuk sapi. Keadaan demikian merangsang jasad renik melakukan perubahan-perubahan aktif, sehingga perubahan berlangsung dengan cepat. Pada perubahan-perubahan ini berlangsung pula pembentukan panas, sehingga pupuk kambing dapat dicirikan sebagai pupuk panas (Hakim, 2013).

Pada praktikum yang telah dilakukan percobaan degan menggunakan dua media tanam yang berbeda pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman, yaitu penggunaan media tanah + pupuk kandang (kotoran kambing) dan media tanah + sekam. Dari hasil praktik dan tinjauan pustaka didapati bahwa penggunaan media tanah + pupuk kandang jauh lebih baik dari penggunaan media tanah + sekam. Dimana, Menurut Syekhfani (2000) pupuk kandang memiliki sifat yang tidak merusak tanah, menyediakan unsur hara makro dan mikro. Selain itu pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah. Salah satu jenis pupuk kandang yaitu pupuk kandang dari kotoran kambing. Menurut Tan (1993), pupuk kotoran kambing memiliki keunggulan dibandingkan dengan pupuk kotoran sapi dan kuda, yaitu memiliki unsur makro Nitrogen (N), Fosfor (P), serta Kalium (K) lebih tinggi. Sedangkan pada media sekam, kelebihan sekam mentah sebagai media tanam yaitu mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, merupakan sumber kalium (K) yang dibutuhkan tanaman dan tidak mudah menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna. Namun, sekam padi mentah cenderung miskin akan unsur hara (Hakim, 2013).

V. KESIMPULAN

Kesimpulan dari praktikum ini yaitu:

1. 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, dimana pertumbuhan tersebut dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal tanaman.
2. Media tanam dengan pupuk kandang (kotoran kambing) ternyata lebih baik dari media tanam dengan sekam, karena pupuk kotoran kambing memiliki keunggulan dibandingkan dengan pupuk kotoran sapi dan kuda, yaitu memiliki unsur makro Nitrogen (N), Fosfor (P), serta Kalium (K) lebih tinggi. Sedangkan sekam memiliki kelemahan yaitu cenderung miskin akan unsur hara.

DAFTAR PUSTAKA

- Anjarwati Helmei, Sriyanto Waluyo, dan Setyastuti Purwanti. 2017. Pengaruh Macam Media dan Takaran Pupuk Kandang Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau (*Brassica rapa L.*). *Jurnal Vegetalika*. Vol. 6(1): 35-45
- Arimbawa I Wayan Pasek. 2016. *Dasar-Dasar Agronomi*. Universitas Undayana. Denpasar
- Buia Florentina, Maria Afnita Lelang, dan Roberto I. C. O. Taolinc. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicon esculentum*, Mill). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*. Vol 1(1): 1-7
- Faisal Aji Muhammad. 2015. *Laporan Dasar Budidaya Tanaman Media dan Bahan Tanam*. Universitas Brawijaya. Malang
- Hakim, B. S. 2013. *Simulasi pengaruh media tanam sekam dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan tinggi tanaman wortel dengan menggunakan metode fuzzy sugeno berbasis xl system*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang
- Hapsari Tri, Sri Darmanti, dan Endah Dwi Hastuti. 2018. Pertumbuhan Batang, Akar dan Daun Gulma Katumpangan (*Pilea microphylla (L.) Liebm.*). *Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Vol. 3(1): 79-84
- Haryadi Dede, Husna Yetti, dan Sri Yoseva. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica alboglabra L.*). *Jurnal Jom Faperta*. Vol.2(2) :1-10
- Hastuti Desi Putri, Supriyono, dan Sri Hartati. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata, L.*) pada Beberapa Dosis Pupuk Organik dan Kerapatan Tanam. *Journal of Sustainable Agriculture*. Vol. 33(2): 89-95
- Pardosi Santi K, Rustikawati, dan Dotti Suryati. 2016. Keragaan Pertumbuhan dan Hasil Enam Belas Genotipe Tomat (*Solanum lycopersicum L.*) di Dataran Rendah. *Jurnal Akta Agrosia*. Vol. 19 (2): 118 – 128