

**“PENGARUH VARIASI KOMBINASI MEDIA  
TANAM AMPAS TEH DAN INTENSITAS  
PENYIRAMAN AIR CUCIAN BERAS TERHADAP  
PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN CABAI  
MERAH (*Capsicum annum* L)”**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
dalam Ilmu Pendidikan Biologi



Oleh :  
**NIATUS SHOLIHAH**  
NIM : 123811055

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
SEMARANG  
2017**



## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Niatus Sholihah  
NIM : 123811055  
Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**“PENGARUH VARIASI KOMBINASI MEDIA TANAM AMPAS  
TEH DAN INTENSITAS PENYIRAMAN AIR CUCIAN BERAS  
TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN  
CABAI MERAH (*Capsicum annum L.*)”**

secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya sendiri,  
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 17 Mei 2017

Pembuat Pernyataan,



**Niatus Sholihah**

NIM: 123811055



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Telp. 7601295  
Fax. 7615387 Semarang 50185

### PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **PENGARUH VARIASI KOMBINASI MEDIA TANAM AMPAS TEH DAN INTENSITAS PENYIRAMAN AIR CUCIAN BERAS TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L)**

Nama : Niatus Sholihah

NIM : 123811055

Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

Semarang, 17 Mei 2017

### DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Penguji II,

  
Dr. Lianah, M. Pd

  
Kusrinah, M. Si

NIP:19590313 198103 2 007

NIP: 19771110 201101 2 005

Penguji III,

Penguji IV,

  
Ismail, M. Ag

  
Nur Khoiri, M. Ag

NIP:19711021 199703 1 002

NIP:19740418 200501 1 002

Pembimbing I,

Pembimbing II,

  
Kusrinah, M. Si

  
Dian Triastari Armanda, M. Si

NIP: 19771110 201101 2 005

NIP: 19831221 201101 2 004

NOTA DINAS

Semarang, 16 Mei 2017

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang  
di Semarang

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **Pengaruh Variasi Kombinasi Media Tanam Ampas Teh dan Intensitas Penyiraman Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.)**  
Nama : Niatus Sholihah  
NIM : 123811055  
Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diajukan dalam sidang Munaqosyah.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing I,



Kusriyah, M.Si

NIP: 19771110 201101 2 005



**NOTA DINAS**

Semarang, 17 Mei 2017

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Walisongo Semarang  
di Semarang

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

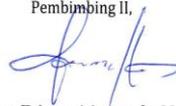
Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **Pengaruh Variasi Kombinasi Media Tanam Ampas Teh dan Intensitas Penyiraman Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L)**  
Nama : Niatus Sholihah  
NIM : 123811055  
Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang Munaqosyah.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Pembimbing II,



**Dian Triastari Armanda, M.Si**  
NIP: 19831221 201101 2 004



## ABSTRAK

Judul : **Pengaruh Variasi Kombinasi Media Tanam Ampas Teh dan Intensitas Penyiraman Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L)**

Penulis : **Niatus Sholihah**

NIM : **123811055**

Cabai merah merupakan tanaman yang bernilai ekonomi tinggi sehingga banyak dibudidayakan dengan orientasi agribisnis yang menjanjikan keuntungan cukup besar. Peningkatan mutu tanaman cabai merah dilakukan dengan mengembangkan media tanam dengan mengkombinasikan media tanam dengan ampas teh dan penyiraman air cucian beras. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi kombinasi media tanam ampas teh dan variasi intensitas penyiraman air cucian beras terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L). Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 x 3 perlakuan pada 3 ulangan. Variasi konsentrasi ampas teh dalam media tanam adalah 0%, 10% dan 25%, sedangkan variasi konsentrasi air cucian beras yang digunakan adalah 25%, 50% dan 100% KL. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan diameter tanaman (cm). Data dianalisis menggunakan *Analisis Of Varians* (Anova) dengan uji lanjutan *Duncan* pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi media tanam ampas teh dan intensitas penyiraman air cucian beras berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L). Tinggi tanaman dan diameter batang tanaman optimal dicapai pada perlakuan A0B2 (0% ampas teh 50% KL air cucian beras) yaitu 64,67cm dan 1,467cm, sedangkan pertambahan jumlah daun optimal dicapai pada perlakuan A0B3 (0% ampas teh 100% KL air cucian beras) yaitu 53,33 helai. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah kombinasi ampas teh pada media tanam dan penyiraman air cucian beras dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L).

**Kata Kunci:** ampas teh, air cucian beras, pertumbuhan vegetatif tanaman cabai

## TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten agar sesuai teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s	غ	G
ج	J	ف	F
ح	h}	ق	Q
خ	Kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	z	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	ه	H
ش	Sy	ء	'
ص	s{	ي	Y
ض	d}		

### Bacaan Madd:

a> = a panjang  
i> = i panjang  
ū = u panjang

### Bacaan Diftong:

au = اُو  
ai = اِي  
iy = اِي

## KATA PENGANTAR

### *Bismillaahirohmanirrohim*

*Assalamualaikum.wr .wb*

Puji syukur kehadirat Allah SWT Yang Maha Agung, Maha Pengasih dan Penyayang serta shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW. Berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "Pengaruh Variasi Kombinasi Media Tanam Ampas Teh dan Intensitas Penyiraman Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L)". Skripsi ini disusun guna memenuhi tugas dan persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan program Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Sholawat serta salam penulis haturkan kepada junjungan kita yakni Nabi Muhammad SAW yang telah membawa risalah islam sehingga dapat menjadi bekal hidup berupa ilmu pengetahuan kita baik di dunia maupun diakhirat kelak.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan pengarahan, bimbingan, bantuan, dukungan, dan doa bagi penulis baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan kerendahaan hati dan rasa hormat yang dalam penulis haturkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Muhibbin, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang
2. Dr. H. Ruswan, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.

3. Siti Mukhlisoh Setyawati, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi yang telah memberikan izin penelitian.
4. Kusrinah, M.Si, selaku pembimbing I (pembimbing materi) yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta dengan tekun dan sabar memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
5. Dian Triastari Armandha, M.Si, selaku pembimbing II (pembimbing metode) yang telah berkenan meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran serta dengan tekun dan sabar memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun skripsi ini.
6. Kepala Laboratorium Pendidikan Biologi yang telah berkenan meminjamkan alat-alat yang diperlukan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Segenap Dosen Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Sains Dan teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memebrikan bekal pengetahuan kepada penulis selama dibangu perkuliahan.
8. Segenap dosen dan staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
9. Bapak Khoiruddin dan Ibu Fatini selaku kedua orang tua penulis, yang telah memberikan segalanya baik do'a, semangat, cinta, kasih sayang, ilmu dan bimbingan yang tak pernah putus dalam mengiringi langkahku. Semoga Allah selalu memuliakan kalian.
10. Adikku tercinta, Siti Ina Wakhidah (dek Ina) yang selalu memberikan semangat, do'a, motivasi dan keceriaan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Wujudkan impian dan cita-citamu untuk

meraih masa depan, Tetaplah berjuang untuk meraih impianmu.

11. Keluarga Bapak Sutarno, keluarga kedua yang telah membantu, mengarahkan dan membimbing penulis selama melakukan penelitian.
12. Teruntuk jiwa yang telah membuka langitku, dalam tiap lembaran nafas jiwaku yang ikhlas membalutnya dengan segenggam embun hati dalam sebuah doa untuk sebuah nama dan keluargamu.....
13. Sahabatku Nur Rodhiyah (Duo manyun), Dek Intan (sekeluarga), yang selalu memotivasi dan menemani penulis dalam segala kondisi selama penyelesaian skripsi ini.
14. Rekan-Rekanita Kepengurusan KSR PMI unit UIN Walisongo angkatan 2012 sampai 2016, yang telah memberiku rasa nyaman dan sudah seperti keluarga kedua (My Second Family) selama merantau di Semarang.
15. Keluarga Bapak Wahyu, Mbak Nurul, Bos Aim dan pekerja PUJASHERA yang telah memberikan pelajaran dan pengalaman yang tak bisa aku dapatkan dibangku pendidikan.
16. Segenap teman-teman Kos Amzu yang telah memberikan kenangan terindah, kenyamanan dan kebersamaannya selama 3 tahun di rantauan ini.
17. Tim PPL UIN Walisongo Semarang di MTs NU Nurul Huda: Pak Fikri, Pak Naharir, Pak Luqman, Pak Ni'am, Pak Mahmudi, Bu Nia, Bu Munich, Bu Ika, Bu Qiqi, dan Bu Reni, yang telah memberikan keceriaan, support, do'a dan kebersamaannya dalam proses penulisan skripsi ini.
18. Tim KKN Posko 42 Desa Bodeh Kec. Pucakwangi Kab Pati, Qudsi (Chococip), Mbak Putri (Mbah Putri), Mbak Anis (Jamesbon), Mbak Nela (Polos), Mbak Niha

Anis (Jamesbon), Mbak Nela (Polos), Mbak Niha (Bendes), Mas Farid (Pakkor), Mbak Alin (Gendis), Ziyah (Ucil), Mbak Fitri (Bu Nyanyi), Mbak Nitha (Komandan), Mas Ja'far (Syekh), dan Syadid (Elloh) yang telah memberikan kenangan terindah dimasa KKN serta motivasinya.

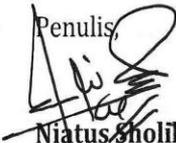
19. Segenap teman-teman *Biotion* angkatan 2012, persahabatan kalian telah memberiku warna tersendiri buatku.

20. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi masih perlu penyempurnaan baik dari segi isi maupun metodologi. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat Penulis harapkan guna perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca umumnya. Amin.

*Wasalamualaikum Wr. Wb*

Semarang, 17 Mei 2017

Penulis,  


Niatu Sholihah

**NIM. 123811055**



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>NOTA DINAS</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>TRANSLITERASI ARAB</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I: PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	9
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b>	
A. Deskripsi Teori .....	11
1. Tanaman Cabai Merah.....	11
2. Ampas teh .....	30
3. Media Tanam Ampas Teh.....	33
4. Air Cucian Beras.....	35
5. Metode Gravimetrik.....	38
B. Kajian Pustaka .....	40

	C. Rumusan Hipotesis .....	44
<b>BAB III:</b>	<b>METODE PENELITIAN</b>	
	A. Jenis dan Pendekatan Penelitian .....	45
	B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	46
	C. Alat dan Bahan Penelitian.....	46
	D. Variabel Penelitian .....	47
	E. Populasi dan Sampel .....	48
	F. Sifat Data.....	49
	G. Fokus Penelitian.....	49
	H. Metodologi Penelitian.....	50
	I. Teknik Pengumpulan Data.....	59
	J. Teknik Pengambilan Data.....	62
	K. Teknik Analisis Data .....	63
<b>BAB IV:</b>	<b>DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA</b>	
	A. Deskripsi Data .....	65
	B. Analisis Data dan Pembahasan.....	73
	C. Keterbatasan Penelitian	
<b>BAB V:</b>	<b>PENUTUP</b>	
	A. Kesimpulan.....	86
	B. Saran.....	87

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 1.1. Hasil Kandungan Air Cucian Beras

Tabel 3.1 Perlakuan Penelitian

Tabel 4.1 Data Tinggi Tanaman Cabai Merah (cm)

Tabel 4.2 Data Jumlah Daun Cabai Merah (helai)

Tabel 4.3 Data Diameter Batang Tanaman Cabai Merah (cm)

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 4.1 Grafik Rerata Tinggi Tanaman Cabai Merah (cm)

Gambar 4.2 Grafik Rerata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah (helai)

Gambar 4.3 Grafik Rerata Diameter Batang Tanaman Cabai Merah (cm)

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1. Data Pertumbuhan Tinggi Tanaman
- Lampiran 2. Data Pertambahan Jumlah Daun
- Lampiran 3. Data Pertumbuhan Diameter Batang Tanaman
- Lampiran 4. Data Rerata Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah
- Lampiran 5. Output Uji Normalitas
- Lampiran 6. Output Uji Homogenitas
- Lampiran 7. Hasil Uji ANOVA
- Lampiran 8. Hasil Uji Lanjutan Duncan
- Lampiran 9. Dokumentasi

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Negara Indonesia merupakan negara agraris yang subur. Oleh karena itu, masyarakat Indonesia menggunakan tanah ini untuk menghasilkan hasil bumi yang dapat digunakan dalam mata pencaharian misalnya seperti pada bidang pertanian dan perkebunan.

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), terutama di daerah perkotaan. Banyak lahan pertanian dan perkebunan yang sekarang beralih fungsi menjadi kawasan industri, perumahan dan gedung- gedung. Sementara ditinjau dari segi perekonomian pertanian dan perkebunan dapat meningkatkan penghasilan penduduk. Oleh karena itu, dibutuhkan pertanian yang berkelanjutan. Pertanian berkelanjutan merupakan salah satu cara untuk tetap bercocok tanam semisal bercocok tanam menggunakan lahan yang berada pada perkarangan sekitar rumah. Pertanian berkelanjutan adalah pengelolaan sumber daya alam setaa perubahan teknologi dan kelembagaan sedemikian rupa untuk menjamin pemenuhan dan pemuasan kebutuhan manusia secara berkelanjutan bagi generasi sekarang dan mendatang. Pembangunan pertanian harus mampu mengkonservasi

tanah, air, tanaman, dan hewan, tidak merusak lingkungan serta secara sosial dapat diterima (Saptana dan Ashari, 2007).

Keadaan lingkungan bidang pertanian maupun perkebunan sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman akan berlangsung baik jika keadaan lingkungan dan nutrisi tanah memenuhi kebutuhan tanaman. Namun, peningkatan produksi pertanian selama ini belum dibersamai dengan peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani secara signifikan dalam usaha taninya. Produktivitas pertanian di Indonesia kurang efisiensi sehingga membuat hasil produksi pertanian jauh dari angka yang diharapkan petani.

Salah satu contoh komoditas tanaman sayuran yang dapat ditanam adalah cabai merah. Cabai merah memiliki banyak kegunaan dalam kehidupan manusia. Umumnya cabai merah dikonsumsi oleh seluruh lapisan masyarakat untuk bahan penyedap berbagai masakan antara lain sebagai sambal dan saus (Tim Bina Karya Tani, 2008). Cabai merah berasal dari Amerika tepatnya di daerah Peru dan menyebar ke negara-negara di benua lain termasuk Indonesia. Tanaman cabai merah memiliki beragam varietas sehingga memiliki tipe pertumbuhan dan bentuk buah yang berbeda-beda. Diperkirakan terdapat 20 spesies yang sebagian besar hidup di negara asalnya (Alex, 2012).

Cabai merah merupakan tanaman musiman yang bernilai ekonomi tinggi sehingga cabai merah banyak dibudidayakan petani yang berwawasan luas dengan orientasi agribisnis yang menjanjikan keuntungan cukup besar. Oleh sebab itu, tidak mengherankan tanaman cabai merah cukup terkenal (Warisno dan Dahana, 2010). Cabai merah di Indonesia banyak dijual di pasar- pasar tradisional, warung-warung pinggir jalan maupun di supermarket modern yang berada di kota- kota besar.

Cabai merah sudah lama dikenal oleh masyarakat sebagai pemberi rasa pedas pada masakan atau makanan. Oleh karena itu, tanaman ini menjadi identik dengan rasanya yang pedas meskipun ada jenis cabai merah yang tidak terlalu pedas (Setyawan, 1994). Selain itu, cabai merah dapat ditanam dengan mudah dimana saja, mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi sebagai tanaman perkarangan di sekitar rumah, tanaman sambilan dipinggiran kolam, pematang sawah, ataupun sebagai tanaman khusus, tanpa banyak memerlukan perawatan khusus (Tim Bina Karya Tani, 2008).

Dalam pengembangan pertanian cabai merah, petani harus memperhatikan peningkatan mutu dan nilai ekonomi produk cabai merah. Salah satu alternatif upaya peningkatan mutu cabai merah tersebut dengan pengembangan media tanam dengan tujuan untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia, biologi tanah yang

diharapkan dapat meningkatkan produksi tanaman cabai merah. Unsur hara yang dibutuhkan cabai merah bisa tersedia pada media tanamnya. Upaya perbaikan media tanam pada cabai merah dilakukan untuk mengetahui dan mengukur tingkat kesesuaian pertumbuhan suatu tanaman. Selain itu, upaya tersebut diharapkan bisa meningkatkan hasil produktivitas cabai merah dan mendapatkan biji yang unggul.

Media tanam dapat menggunakan/ memanfaatkan bahan- bahan yang sudah tidak digunakan namun masih dapat dimanfaatkan kembali (limbah). Limbah sangat banyak jenisnya yakni limbah industri, pertanian, dan domestik. Limbah industri berasal dari kegiatan industri. Limbah ini dapat berupa sampah atau buangan industri lainnya. Limbah pertanian adalah limbah yang berasal dari kegiatan pertanian, misalnya pemupukan sedangkan limbah domestik adalah limbah yang berasal dari kegiatan rumah tangga, berupa pembuangan air dari kamar mandi (feses dan air seni), sampah dapur (plastik, kertas, lemak, minyak dan sisa-sisa makanan), detergen, dan zat kimia lainnya.

Sebenarnya limbah dapat dikelola dan dimanfaatkan, misalnya limbah rumah tangga. Limbah rumah tangga seperti sisa-sisa makanan dapat dimanfaatkan untuk bahan pembuatan pupuk organik. Sisa minuman ampas teh dan air sisa cucian beras yang dapat dimanfaatkan dalam proses pertumbuhan cabai merah.

Teh bagi masyarakat Indonesia merupakan minuman yang disukai banyak orang. Teh memiliki rasa yang enak dan bau yang harum. Selain itu, teh dapat menghangatkan tubuh ketika dicampurkan dengan air hangat atau juga bisa disajikan dalam keadaan dingin. Setelah disajikan, ampas teh biasanya langsung dibuang. Ampas teh dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produktivitas tanaman cabai merah. Limbah ini dapat digunakan kembali tanpa diolah lagi (Aseptyo,2013).

Ampas teh sebagai bahan campuran media tanam bermanfaat untuk memperbaiki kesuburan tanah. Selain itu limbah ampas teh juga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman dan dapat merangsang pertumbuhan akar, batang dan daun. Limbah teh ini lebih praktis dan lebih ekonomis daripada kompos yang lainya. Ampas teh memiliki kandungan protein tinggi mencapai 27,42 %. Kandungan zat lain yang terdapat dalam ampas teh antara lain kafein 2,5-5,5%; teobromina 0,07-0,17%; dan teofilin 0,002-0,013%, tanin 1,35% dan kandungan serat kasar sebesar 23,01% (Wibowo, 2008).

Ampas teh yang biasanya dibuang dan hanya menjadi limbah dapat digunakan sebagai campuran media tanam, karena ampas teh mengandung berbagai macam mineral seperti karbon organik, Tembaga (Cu) 20%, Magnesium (Mg) 10%, dan Kalsium (Ca) 13%. Kandungan ampas teh ini, dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Ampas teh

juga mengandung serat kasar, selulosa dan lignin yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman (Aseptyo, 2013).

Ampas teh mengandung unsur- unsur antioksidan yang sangat ampuh membantu memerangi kerusakan radikal bebas pada sel-sel tanaman. Tidak hanya itu, teh mengandung magnesium, seng, fluorida, nitrogen, kalium, mineral, vitamin A, B1, B2, B6, B12, C, E dan K untuk membantu memertahankan kesehatan tanaman. Sebelum ditaburkan pada tanaman ampas teh digiling terlebih dahulu untuk dipecah daunnya sehingga nutrisi yang terkandung keluar lebih cepat (Adikasari, 2012).

Selain media tanamnya menggunakan campuran ampas teh penelitian ini menggunakan limbah air cucian beras yang sudah tak digunakan ketika proses pencucian beras. Air cucian beras dapat dimanfaatkan dalam penyiraman karena pada air cucian beras ini diduga dapat mempercepat adanya pertumbuhan tanaman. Air cucian beras berwarna putih susu yang kaya akan protein dan vitamin B1 yang banyak terkandung dalam beras yang juga ikut terkikis. Vitamin B1 merupakan kelompok vitamin yang mempunyai peranan dalam metabolisme tanaman, yang berguna untuk mengkonversi karbohidrat menjadi energi yang menggerakkan aktivitas suatu tanaman (Andriyanto, 2007). Air cucian beras merupakan air sisa proses pencucian beras yang umumnya jarang dimanfaatkan sehingga hanya

dibuang. Hal tersebut disebabkan karena masyarakat belum mengetahui manfaat dari air cucian beras. Air cucian beras belum dimanfaatkan secara optimal meski masih mengandung banyak vitamin, mineral dan unsur lainya. Air cucian beras mengandung unsur N, P, K, C dan unsur lainya (Kulsum, 2011). Air cucian beras mengandung 80% vitamin B1, 70% vitamin B3, 90% vitamin B6, 50% mangan (Mn), 50% fosfor (P), 60% zat besi (Fe), 100% serat, dan asam lemak esensial. Air cucian beras dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman. Hal tersebut disebabkan karena air cucian beras mengandung vitamin B1 yang berfungsi merangsang pertumbuhan serta metabolisme akar. Salah satu kandungan cucian beras adalah Fosfor yang merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman (Andriyanto, 2007). Menurut Wulandari dkk (2011), kandungan unsur hara air cucian beras dan vitamin adalah sebagai berikut:

Tabel.1.1 Hasil Kandungan Air Cucian Beras

<b>No.</b>	<b>KANDUNGAN</b>	<b>AIR CUCIAN BERAS (%)</b>
1	Nitrogen	0,015
2.	Fosfor	16,306
3.	Kalium	0,02
4.	Kalsium	2,944
5.	Magnesium	14,252
6.	Sulfur	0,027
7.	Besi	0,0427
8,	Vitamin B1	0,043

Pemberian dan pengembalian limbah organik berupa air cucian beras pada lahan-lahan pertanian yang

merupakan tindakan perbaikan lingkungan diharapkan dapat mengurangi degradasi lahan, mendukung kemantapan peningkatan produktivitas lahan dan sistem pertanian berkelanjutan (Alibasyah, 2000).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis berniat meneliti pertumbuhan suatu tanaman cabai merah merah (*Capsicum annum* L) dengan beberapa variasi media tanam sisa pembuangan teh. Selain itu, penulis menambahkan faktor intensitas penyiraman menggunakan air sisa cucian beras yang diduga dapat merangsang adanya pertumbuhan tanaman dengan cepat. Oleh karena itu diadakan penelitian berjudul, "PENGARUH VARIASI KOMBINASI MEDIA TANAM AMPAS TEH DAN INTENSITAS PENYIRAMAN AIR CUCIAN BERAS TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L)"

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah ada pengaruh variasi kombinasi media tanam dalam beberapa variasi konsentrasi ampas teh dan berbagai intensitas penyiraman air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*)?

## **C. Tujuan dan Manfaat**

### **1. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh variasi kombinasi media tanam dalam beberapa variasi konsentrasi ampas teh dan berbagai tingkat intensitas penyiraman air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*).

### **2. Manfaat Penelitian**

Manfaat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagi peneliti, dapat mengetahui adanya pengaruh ampas teh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*) dari berbagai konsentrasi ampas teh itu tersendiri dengan pemanfaatan intensitas penyiraman menggunakan air cucian beras.
- b. Bagi petani, hasil penelitian ini diharapkan menjadi suatu informasi yang bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*)
- c. Bagi pendidikan, hasil penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya teknologi pengolahan ampas teh dan air cucian beras yang memiliki manfaat bagi pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*).
- d. Bagi masyarakat, hasil penelitian ini dapat dijadikan informasi dan wawasan tentang pemanfaatan ampas teh dan sebagai media tanam suatu pertumbuhan

tanaman dengan pemanfaatan air cucian beras sebagai intensitas penyiramannya.

- e. Bagi pembaca dan petani menjadikan informasi dalam pemanfaatan limbah domestik ini, yakni pemanfaatan ampas teh dan air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum*).

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### 1. Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L*)

Cabai merah (*Capsicum annum L*) merupakan salah satu jenis sayuran yang cukup penting di Indonesia, baik sebagai komoditas yang dikonsumsi di dalam negeri maupun sebagai komoditas ekspor. Selain itu, tanaman cabai merah juga merupakan sayuran buah semusim yang telah dikenal dan digemari oleh seluruh lapisan masyarakat. Selain dapat dikonsumsi secara segar, cabai merah dapat dikonsumsi kering sebagai bumbu masakan dan sebagai bahan baku industri pangan (Marliah dkk, 2011),

Kebutuhan cabai merah terus meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk. Selain itu, meningkatnya industri makanan yang membutuhkan bahan baku cabai merah. Hal ini menyebabkan komoditas ini menjadi komoditas yang paling sering menjadi perbincangan di seluruh lapisan masyarakat karena harganya dapat melambung sangat tinggi pada saat-saat tertentu. Mengingat prospek cabai merah yang sangat penting maka perlu dibudidayakan secara intensif (Safriyanto dkk, 2015),

a. Klasifikasi Cabai Merah (*Capsicum annum L*)

Cabai merah merupakan tanaman perdu dari famili terung-terungan (*Solanaceae*). Famili ini diduga memiliki sekitar 90 genus dan sekitar 2.000 spesies yang terdiri atas tumbuhan herba, semak dan tumbuhan kerdil lainnya. Tanaman cabai merah sebagian besar merupakan tumbuhan tropis (Setiadi, 2006).

Tanaman cabai merah diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Asteridae
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum annum L</i> (Yulianti, 2012)

Tanaman cabai merah berbentuk perdu atau semak yang tumbuh pada permukaan tanah dengan tinggi kurang dari 1,5 m. Cabai merah besar atau cabai merah termasuk golongan tanaman semusim berumur pendek hanya sekali produksi dengan beberapa kali

petik dan setelah itu mati. Cabai merah pada umumnya ditanam pada musim kemarau, namun dapat pula ditanam pada musim penghujan. Produksi cabai merah yang ditanam pada musim kemarau lebih tinggi daripada yang ditanam pada musim penghujan (Tim Bina Karya Tani, 2008).

Tanaman cabai merah termasuk tanaman semusim yang tergolong dalam suku *Solanaceae*. Buah cabai merah sangat digemari karena memiliki rasa pedas dan dapat merangsang selera makan. Selain itu buah cabai merah memiliki banyak kandungan gizi dan vitamin, diantaranya kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, B1 dan vitamin C (Hidayat, 2013).

Secara umum cabai merah dapat ditanam dilahan basah (sawah) dan lahan kering (tegalan). Cabai merah dapat tumbuh dengan baik pada daerah yang mempunyai ketinggian sampai 900 m dari permukaan laut, tanah kaya akan bahan organik dengan PH 5-7 dan tekstur tanah remah.

b. Morfologi Tanaman Cabai Merah

Cabai merah (*Capsicum annum* L) termasuk jenis tanaman yang mempunyai daya adaptasi yang tinggi (Adhi, 1995). Tanaman ini dapat tumbuh dan berkembang biak di dataran rendah maupun dataran

tinggi. Hal ini yang menyebabkan cabai merah banyak ditemukan di berbagai daerah termasuk di Jawa ini.

Tumbuhan cabai merah terdiri atas bagian akar, batang, daun, bunga dan buah sebagai bagian terpenting dari hasil utama produk. Bagian- bagian tumbuhan tersebut berperan dalam aktivitas hidup tumbuhan, seperti penyerapan air, pernapasan, fotosintesis, pengangkutan zat makanan, dan perkembangan.

#### 1) Akar

Tanaman cabai merah memiliki akar tunggang yang terdiri atas akar utama dan akar lateral. Akar lateral mengeluarkan serabut, mampu menembus kedalaman tanah sampai 50 cm dan melebar sampai 45 cm. tanaman cabai merah mempunyai akar tunggang yang terdiri atas akar utama dan akar lateral. Akar lateral ini mengeluarkan serabut, mampu menembus kedalaman tanah sampai 50 cm dan melebar sampai 45 cm.

Akar merupakan tempat masuknya mineral (zat-zat hara) dari tanah menuju keseluruhan bagian tumbuhan. Secara morfologi (struktur luar) akar tersusun atas rambut akar, batang akar, ujung akar, dan tudung akar. Secara

anatomi (struktur dalam) akar tersusun atas epidermis, korteks, endodermis, dan silinder pusat (Tim Bina Karya Tani, 2008). Fungsi akar adalah sebagai berikut:

- a) Untuk menyerap air dan zat hara dari dalam tanah.
- b) Untuk menunjang dan memperkokoh berdirinya tumbuhan di tempat hidupnya.

## 2) Batang

Tumbuhan cabai merah merupakan tanaman perdu dengan batang tidak berkayu, bentuknya bulat sampai agak persegi dengan posisi yang cenderung agak tegak. Batang akan tumbuh sampai ketinggian tertentu, kemudian membentuk banyak percabangan (Ripangi, 2012). Batang yang lebih tua, pada umumnya yang paling bawah akan muncul warna coklat seperti kayu yang diperoleh dari pengerasan jaringan parenkim (Rustandi, 2013).

Bagian luar batang dapat berbentuk persegi empat hingga bulat, dengan posisi cenderung tegak, dan bercabang banyak. Batang tanaman pada saat muda berwarna kehijauan sampai keunguan dengan ruas berwarna hijau atau

ungu bergantung pada varietasnya dan mudah patah.

Fungsi batang pada tumbuhan cabai merah secara umum adalah sebagai berikut:

- a) Batang merupakan organ lintasan air dan mineral dari akar ke daun dan lintasan zat makanan hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tumbuhan.
- b) Batang merupakan organ pembentuk dan penyangga daun (Tim Bina Karya Tani, 2008)

### 3) Daun

Secara morfologi, daun memiliki bagian-bagian helaian daun (*lamina*) dan tangkai daun (*petioulus*). Secara umum anatomi daun serupa dengan anatomi batang. Apabila daun diamatidi bawah mikroskop akan tampak bagian-bagian dari atas ke bawah yakni epidermis, jaringan tiang (*parenkim palisade*), jaringan bunga karang (*parenkim spons*) dan berkas pembuluh angkut daun.

Daun merupakan organ pada tumbuhan yang berfungsi sebagai fotosintesis, transpirasi, dan sebagai alat pernapasan. Daun juga berperan penting dalam transpirasi. Transpirasi adalah peristiwa penguapan pada tumbuhan. Transpirasi

dapat melalui batang tetapi umumnya berlangsung melalui daun (Tim Bina Karya Tani, 2008). Daun cabai merah pada umumnya berwarna hijau cerah pada saat muda dan akan berubah menjadi hijau gelap bila daun sudah tua. Warna permukaan daun bagian atas biasanya hijau muda, hijau, hijau tua, bahkan hijau kebiruan. Permukaan daun bagian bawah umumnya bersama hijau muda, hijau pucat atau hijau. Permukaan daun cabai merah ada yang halus dan ada pula yang berkerut-kerut. Ukuran panjang daun cabai merah antar 3-11 cm dengan lebar antara 1-5 cm.

Daun cabai merah ditopang oleh tangkai daun yang mempunyai pertulangan menyirip. Bentuk daun umumnya bulat telur, lonjong dan oval dengan ujung runcing. dengan bunganya berbentuk terompet atau *Companulate*, sama dengan bentuk bunga keluarga *Solanaceae* lainnya. Daunnya tersebar 2-3 yang tak sama besar bergerombol. Bangun bulat telur memanjang atau jorong- bangun lanset, pangkal meruncing panjang, ujung runcing (Tjitrosoepomo, 2005).

#### 4) Bunga

Bunga cabai merah bervariasi namun memiliki bentuk yang sama yaitu bintang yang

menunjukkan bahwa tanaman cabai merah ini termasuk dalam sub kelas *Asteridae* (berbunga bintang). Bunga biasanya tumbuh di ketiak daun, dalam keadaan tunggal atau bergerombol dalam tandan. Satu tandan biasanya terdapat 2-3 bunga saja.

Bunga cabai merah merupakan bunga sempurna yang artinya dalam satu tanaman terdapat bunga jantan dan bunga betina. Bunga cabai merah berwarna putih bersih, putih kehijauan dan ungu. Diameter bunga antara 5-20 mm.

Bentuk buahnya berbeda-beda menurut jenis dan varietasnya. Kuntum bunga cabai merah terdiri atas daun kelopak, helai mahkota, bakal buah, kepala putik, tangkai putik, dan benang sari. Bunga cabai merah ini memiliki putik dengan kepala bulat dan benang sari terdiri atas 5-6 buah kepala sari lonjong. Benangsari dengan kepala sari berwarna ungu tetapi kemudian kehijau-hijauan. Fase berbunga pada tanaman cabai merah adalah 45-60 hari setelah tanam (Kusandrian dan Muharram, 2005). Penyerbukan pada tanaman cabai merah biasanya dibantu adanya angin atau lebah (Rustandi, 2013).

## 5) Buah dan Biji

Tanaman cabai merah memiliki bentuk buah silindris dan mengecil ke arah ujung cabai merah. Buahnya panjang dengan ukuran yang bervariasi menurut jenisnya (Adhi, 1995). Ada yang bentuknya bulat sampai bulat panjang dengan bagian ujung meruncing mempunyai 2-3 ruang yang berbiji banyak. Buah yang masih muda umumnya berwarna hijau, putih kekuningan dan ungu bergantung pada varietasnya. Buah yang sudah tua umumnya berwarna kuning sampai merah. Bentuk biji cabai merah kecil. Bulat pipih seperti ginjal dengan warna kuning kecoklatan. Diameter biji 1-3 mm dengan ketebalan 0,2-1 mm, bentuk bijinya tidak beraturan sehingga menyerupai octagon (Ripangi, 2012). Tanaman cabai merah mulai berbunga pada umur 60-75 hari setelah disemaikan dan proses penuaan buah berlangsung antara 50-60 hari sejak bunga mekar (Tim Bina Karya Tani, 2008). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai merah antara lain: iklim, tanah, air dan faktor biotik seperti gangguan hama dan penyakit, serta tumbuhan pengganggu.

c. Syarat Tumbuh Cabai Merah (*Capsicum annum* L)

Menurut Tim Bina Karya Tani (2008) menyatakan bahwa tanaman cabai merah memerlukan persyaratan tumbuh yang sesuai dengan hidupnya, walaupun tanaman ini memiliki daya penyesuaian yang cukup tinggi. Tanaman cabai merah dapat tumbuh subur di berbagai ketinggian tempat mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi, tergantung dari varietasnya.

Kesuburan tanah mempunyai peranan penting dalam penanaman cabai merah. Selain sebagai penopang berdirinya tanaman, tanah juga berfungsi sebagai penyedia makanan, air, dan udara untuk pernapasan akar. Tanah yang basah tidak tergenang air, berpasir, subur, dan kaya akan organik sangat cocok untuk pertumbuhan cabai merah. Syarat yang lainnya, yakni tanah harus memiliki aerasi dan drainase yang baik. Tanaman cabai merah mempunyai persyaratan khusus dalam hal suhu udara. Pertumbuhan tanaman cabai merah akan terhambat jika suhu udara dibawah 16° C. Demikian pula, jika suhu lokasi diatas 32°C (Haryoto, 2009). Proses pembungaan cabai merah akan gagal dan bunga akan rontok.

Untuk dapat berproduksi optimal sesuai dengan hasil yang diharapkan, ada beberapa syarat pertumbuhan cabai merah yang harus dipenuhi. Syarat tumbuh merupakan kondisi optimal yang dibutuhkan tanaman untuk dapat tumbuh dan berkembang, serta berproduksi dengan baik (Warisno dan Dahana, 2010). Secara umum, syarat tumbuh meliputi 3 faktor yakni 2 faktor bersifat alamiah dan 1 faktor lainnya bersifat sosial. Faktor-faktor yang dapat menyuburkan tanah adalah kandungan air, bahan organik, batuan iduk, suhu, organisme tanah, keasaman tanah, struktur dan tekstur tanah serta kelengkapan dan ketersediaan zat-zat hara (Nur, 1991). Tanaman cabai merah membutuhkan kondisi yang sesuai dari ketiga faktor tersebut. Pemilihan lokasi untuk tanaman cabai merah harus memperhatikan syarat tumbuh. Syarat pertumbuhan tanaman cabai merah dapat dirangkum menjadi beberapa faktor yaitu tanah, air, serta iklim yang meliputi angin, curah hujan, cahaya matahari, suhu, dan kelembapan (Warisno dan Dahana, 2010).

#### 1) Tanah

Tanah yang paling sesuai dengan cabai merah adalah tanah yang berstruktur remah, gembur, tidak terlalu liat dan tidak perlu porous

serta kaya bahan organik. Kekurangan unsur hara maupun bahan organik dapat dimanipulasi dengan penambahan bahan organik dari pupuk kandang maupun kompos serta penambahan unsur hara dari pupuk buatan (Tim Bina Karya Tani, 2008). Tanah dengan struktur remah mempunyai tatanan udara yang baik, unsur hara lebih mudah tersedia dan mudah diolah.

Tanah yang terlalu liat kurang baik untuk ditanam cabai merah hibrida karena sulit diolah dan drainasenya jelek sehingga pernapasan akar tanaman dapat terganggu. Tanah yang liat dan padat juga dapat menyulitkan akar dalam mencari makanan. Tanah yang terlalu porus kurang baik untuk tanaman cabai merah karena mempunyai daya ikat air yang rendah. Akibatnya, tanah cepat kering meskipun sering diairi dan dipupuk. Penambahan pupuk kandang dapat memperbaiki struktur tanah yang liat padat menjadi tanah yang remah sehingga sesuai untuk pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah hibrida.

## 2) Iklim

Curah hujan yang tinggi akan meningkatkan kelembaban udara suatu tempat tumbuh tanaman, hal tersebut dapat menyebabkan

peningkatan intensitas bakteri *Pseudomonas solanacearum* yang merupakan penyebab penyakit antrak atau antraknosa (*Gloeosporium sp*). Curah hujan yang sesuai untuk cabai merah yaitu 600-1.250 mm per tahun, atau 50-105 mm per bulan.

### 3) Derajat keasaman tanah (pH)

Derajat keasaman tanah (pH) tanah yang sesuai untuk cabai merah berkisar antara 5,5-6,8 dengan pH optimum 6,0-6,5. Pada umumnya tanah Indonesia ber-pH 4,0-5,5, sehingga tanah ber-pH 6,0-6,5 seringkali dikatakan netral meskipun sebenarnya masih agak asam. Derajat keasaman tanah (pH) merupakan faktor penting yang harus dipahami. Mayoritas tanah di Indonesia tergolong asam. Untuk meningkatkan pH tanah dapat ditambahkan kapur pertanian. Adapun tanah yang terlalu basa (alkalis) dapat diturunkan pH-nya dengan penambahan belerang (S). Jika, ph tanah kurang dari 5,5 dianjurkan untuk pengapuran pada saat pengolahan tanah (Wahyudi,2011).

### 4) Air

Air merupakan unsur vital bagi keberhasilan bertanam cabai merah. Air berfungsi sebagai pelarut unsur hara yang terdapat di dalam tanah, sebagai media pengangkut unsur hara

tersebut ke organ tanaman, serta pengisi cairan tubuh tanaman. Peranan air cukup tinggi dalam proses fotosintesis tanaman dan proses respirasi. Kekurangan air menyebabkan tanaman kurus, kerdil, layu dan akhirnya mati. Ketersediaan air juga sebagai pertimbangan untuk menentukan saat tanam yang paling baik.

#### 5) Cahaya matahari

Tanaman cabai merah memerlukan intensitas cahaya matahari tinggi agar bisa tumbuh dan berkembang secara optimal. Oleh karena itu, pilihlah lokasi penempatan polibag yang terbuka agar tanaman dapat memperoleh penyinaran cahaya dari pagi hingga sore (Wahyudi, 2011).

Cahaya matahari penting bagi tanaman dalam proses fotosintesis, pembentukan bunga, serta pembentukan dan pemasakan buah. Apabila tanaman ternaungi, pertumbuhan tanaman akan terhambat dengan ciri-ciri : pertumbuhan meninggi, daun lemas, batang sukulen (berair), bunga yang dihasilkan sedikit, umur panen lebih lama, dan kualitas maupun kuantitas produksi sangat kurang.

Penelitian Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka Kementrian Pertanian RI

menyebutkan bahwa lama penyinaran yang ideal bagi tanaman cabai merah yaitu:

- a) Indonesia dan negara yang berada didaerah khatulistiwa adalah 11-12 jam sehari
- b) Daerah atau negara yang berada disekitar 10° garis LU/LS akan mendapatkan cahaya atau sinar matahari 11 jam 17 menit sampai 11 jam 33 menit (selisih antara 36-74 menit lebih pendek)

Tanaman cabai merah yang paling ideal bila ditanam di daerah yang curah hujannya 2000 mm per tahun karena intensitas cahaya matahari yang diterima tanaman bisa mencapai 60-75 % sehari dengan cahaya matahari lebih dari 6-10 jam.

#### 6) Suhu dan Kelembapan

Tanaman cabai merah menghendaki suhu dan kelembapan yang tertentu. Suhu untuk perkecambahan biji paling baik antara 25-30° C. Suhu optimal untuk pertumbuhan adalah 24-28° C. suhu yang terlalu dingin menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat pembentukan bunga kurang sempurna, dan pematangan buah lebih lama.

Cabai merah memerlukan kelembapan relatif 80% dan sirkulasi udara yang lancar untuk pertumbuhannya. Adanya curah hujan yang tinggi akan meningkatkan kelembapan di sekitar pertanaman. Suhu dan kelembapan yang tinggi akan meningkatkan intensitas penyerangan bakteri *Pseudomonas solanacearum* penyebab layu akar serta merangsang perkembangbiakan cendawan dan bakteri. Untuk mengurangi kelembapan yang tinggi jarak tanam diperlebar dengan sistem tanam segitiga (zig-zag) dan gulma-gulma dibersihkan.

#### 7) Ketinggian tempat

Ketinggian suatu daerah dari permukaan laut (dpl) menentukan jenis cabai merah yang akan ditanam. Ketinggian dari suatu daerah akan berpengaruh terhadap suhu udara disekitar. Setiap ketinggian tempat naik 100 m akan mengakibatkan penurunan suhu udara sebesar 0,57-1°C dan ketika ketinggian tempat turun 100 m maka suhu udara akan meningkat sebesar 0,57-1°C.

Cabai merah relatif dapat tumbuh ideal dan berproduksi maksimal pada berbagai daerah,

mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi atau daerah pegunungan (Setiadi,2002)

d. Pertumbuhan

Pertumbuhan berarti pembelahan sel (peningkatan ukuran). Pertumbuhan dapat diukur dengan dua macam pengukuran yakni mengukur pertambahan massa atau volume. Pertambahan volume (ukuran) sering ditentukan dengan cara mengukur perbesaran ke satu dan dua arah, seperti panjang (misalnya tinggi batang), diameter (misalnya diameter batangnya), atau luas (misalnya luas daun) (Salisbury dan Ross, 1995).

Pertumbuhan tanaman cabai sama halnya dengan pertumbuhan tanaman hortikultura lainnya, yakni cabai merah mengalami dua fase pada pertumbuhan, yakni fase vegetatif dan fase generatif. Fase vegetatif dimulai sejak biji mulai tumbuh dan daun lembaga mulai berkembang. Fase vegetatif ini, energi digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan daun, batang, dan akar. Jika penanaman dilakukan melalui pembibitan terlebih dahulu, fase vegetatif akan berakhir ketika tanaman berumur 35-50 hari setelah tanam (HST). Namun jika penanaman dilakukan dari biji, fase vegetatif akan berakhir ketika tanaman berumur 55-75 hari

(Wahyudi, 2011). Selama perkembangbiakan vegetatif perakaran mempunyai fungsi yang efektif dalam menyerap hara, air dan udara didalam tanah hingga pertumbuhannya menjadi lebih baik, perakaran yang baik akan diikuti dengan pertumbuhan bagian atas tanaman yang lebih baik dan akhirnya menghasilkan yang lebih baik juga (Nur Ichsan dkk, 2010). Biasanya berakhirnya fase vegetatif ini ditandai dengan berkembangnya percabangan produktif yang diikuti dengan munculnya bunga pertama.

Fase generatif tanaman cabai merah dimulai sejak memasuki masa produktif yang selalu diikuti dengan munculnya bunga pertama. Fase ini energi tidak hanya digunakan untuk perkembangan daun, batang dan akar, tetapi juga mulai berbagi untuk perkembangan bunga dan buah mulai dari pembuahan pengisian buah, perbesaran buah, hingga pematangan buah. Umumnya, proses pembungaan dan pembuahan berjalan secara bertahap dengan jumlah yang bertambah mengikuti deret ukur (1-2-4-8-16-32-64- dan seterusnya) (Wahyudi,2011).

Masa pertumbuhannya, tanaman muda memerlukan nutrisi yang tepat untuk mendukung pertumbuhan vegetatifnya, baik batang, cabang maupun daun. Pada masa tersebut, tanaman sedang

membentuk tubuhnya agar menjadi tanaman yang sehat dan kuat. Fase pertumbuhan vegetatif pemupukan tanaman di persemaian atau pembijian tidak membutuhkan unsur N dalam jumlah yang banyak. Tanaman pada polibag persemaian membutuhkan unsur P yang berperan memacu pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Biji juga membutuhkan kalsium untuk mengaktifkan pembentukan bulu- bulu akar (Redaksi Agromedia, 2007).

Fase-fase pada pertumbuhan tanaman menurut laju kecepatan pertumbuhan dibedakan menjadi tiga yaitu fase logaritmik, fase linier dan fase asimptotik (*senesence*). Fase logaritmik adalah fase yang ditandai dengan berat dan ukuran tanaman yang berlangsung lambat pada awalnya kemudian berlangsung semakin cepat. Laju pertumbuhan sama dengan ukuran tanaman saat pengukuran. Semakin besar ukuran tanaman semakin cepat laju pertumbuhannya.

Fase linier adalah fase yang ditandai dengan laju pertumbuhan yang konstan. Laju pertumbuhan tanaman tidak berubah walaupun ukuran dan berat tanaman semakin membesar. Laju pertumbuhan linier umumnya mencapai nilai maksimum. Pertumbuhan

tanaman pada fase logaritmik dan linier terjadi selama pertumbuhan vegetatif. Fase asimptotik adalah fase yang ditandai dengan laju pertumbuhan tanaman semakin menurun. Pertambahan berat maupun ukuran tanaman semakin lambat.

Fase pertumbuhan suatu tanaman dapat disajikan dalam bentuk kurva yang disebut kurva sigmoid. Setiap spesies memiliki kurva yang berbeda ada spesies yang mempunyai fase linier yang panjang, tetapi adapula yang fase liniernya sangat pendek (Lakitan, 1996).

## 2. Ampas teh

Ampas teh merupakan limbah pabrik pembuatan minuman yang ketersediaanya banyak dengan jumlah produksi 166.00 ton/tahun dan saat ini belum banyak dimanfaatkan (Handayani dkk, 2014). Selain itu ampas teh ini merupakan limbah padat dari hasil samping proses produksi industri minuman teh botol dengan kadar air yang tinggi.

Ampas teh dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman. sebab ampas teh ini mengandung karbohidrat yang berperan dalam pembentukan klorofil ada di daun yang mengalami pertumbuhan di tempat yang gelap. Selain itu dapat digunakan untuk meningkatkan

efisiensi nutrisi tanaman atau ditutup dengan bahan organik.

Faktor utama yang menyuburkan tanah yaitu bahan organik. Seperti pada penggunaan ampas teh yang sangat baik untuk tanaman dikarenakan ampas teh terkandung berbagai macam Unsur Besi (Fe), Timbal (Pb), Tembaga (Cu), Magnesium (Mg) (Slamet,2014). Kandungan ampas teh akan memberikan dampak yang baik bagi tanaman sebab mengandung Nitrogen (N) yang memacu pertumbuhan daun dan batang serta membantu pertumbuhan akar. Seng (Zn) berperan dalam pembentukan hormon auksin yang bermanfaat untuk merangsang perpanjangan sel batang dan sel akar. Kalsium (Ca) berperan membantu pertumbuhan ujung akar dan pembentukan bulu akar. Unsur magnesium pada ampas teh juga membantu pembentukan zat hijau daun dan menyebarkan unsur fosfor ke seluruh Nitrogen (N) yang memacu pertumbuhan daun, batang serta membantu pembentukan akar muda. Selain itu, ampas teh mengandung antioksidan yang sangat ampuh membantu memerangi radikal bebas pada sel tanaman (Adikasari, 2012).

Ampas teh memiliki kandungan protein tinggi mencapai 27,42 %. Kandungan zat lain yang terdapat dalam ampas teh antara lain kafein 2,5-5,5%; teobromina

0,07-0,17%; dan teofilin 0,002-0,013%, tanin 1,35% dan kandungan serat kasar sebesar 23,01% (Wibowo, 2008). Ampas teh mengandung karbon organik, tembaga (Cu) 20%, magnesium (Mg) 10% dan Kalsium (Ca) 13% dan kandungan-kandungan ini dapat membantu pertumbuhan tanaman (Simtalia dkk,2012).

Ampas teh yang biasanya dibuang dan hanya menjadi limbah dapat digunakan sebagai campuran media tanam, karena ampas teh mengandung berbagai macam mineral seperti karbon organik, Tembaga (Cu) 20%, Magnesium (Mg) 10%, dan Kalsium (Ca) 13%. Kandungan ampas teh ini, dapat membantu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Ampas teh juga mengandung serat kasar, selulosa dan lignin yang dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman (Aseptyo, 2013).

Pemberian ampas teh dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan bagi tanaman seperti nitrogen. Nitrogen sangat diperlukan tanaman untuk pertumbuhannya terutama pada fase vegetatif yaitu pertumbuhan cabang, daun dan batang. Kekurangan Nitrogen menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak normal, kerdil, daun menguning (Hidayat,2013). Selain itu, pemberian ampas teh mampu menambah kesediaan unsur hara bagi tanaman untuk proses fotosintesis. Fotosintesis bertujuan untuk pertumbuhan tanaman seperti

pembentukan batang, daun, akar, bunga dan buah. Proses fotosintesis akan banyak terjadi apabila tanaman tinggi dan mempunyai banyak helai daun dan apabila proses fotosintesis sudah banyak terjadi maka pembentukan bunga akan lebih banyak terjadi otomatis buah yang dihasilkan juga karena lebih banyak dan bagus.

### 3. Media Tanam Ampas Teh

Media tanam merupakan komponen utama ketika akan bercocok tanam. Media tanam yang digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang ingin ditanam. Secara umum, media tanam harus dapat menjaga kelembapan daerah sekitar akar, menyediakan cukup udara dan dapat menyediakan cukup udara, dan dapat menyediakan unsur hara. 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 secara baik, tidak menjadi sumber penyakit serta mudah didapat dengan harga yang relatif murah (Aseptyo,2013).

Penggunaan media tanam yang tepat akan menentukan pertumbuhan bibit yang ditanam. Secara umum media tanam yang digunakan harus mempunyai sifat ringan, murah, mudah didapat, gembur dan subur, sehingga memungkinkan pertumbuhan bibit yang

optimum. Dalam media tanam tanah tersedia faktor-faktor utama untuk pertumbuhan tanaman, yaitu unsur hara, air, dan udara dengan fungsinya sebagai media tunjangan mekanik akar dan suhu tanah. Ampas teh ini dapat digunakan sebagai campuran media tanam karena kandungannya (Hariani dkk, 2013). Ampas teh dapat dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman karena ampas teh mengandung karbohidrat yang berperan untuk pembentukan klorofil pada daun yang mengalami pertumbuhan di tempat yang gelap. Selain itu ampas teh mengandung serat kasar, selulosa dan lignin yang dapat digunakan tanaman untuk pertumbuhannya. Ampas teh ini dapat digunakan sebagai pupuk bagi tanaman. Kandungan hara atau mineral air teh cukup beragam, baik unsur mikro maupun makro (Simtalia,2013).

Alqur'an menyebutkan bahwasanya Allah SWT menciptakan berbagai macam- macam tumbuhan di muka bumi ini dan dari mereka memiliki karakteristik yang berbeda-beda. Sebagaimana dalam firman Allah SWT dalam surah Al- An'am ayat 141 yang berbunyi:

﴿ وَهُوَ الَّذِي أَنْشَأَ جَنَّاتٍ مَّعْرُوشَاتٍ وَغَيْرَ مَعْرُوشَاتٍ وَالنَّخْلَ وَالزَّرْعَ  
مُخْتَلِفًا أَلْوَانًا وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَانَ وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ ۗ كُلُوا

مِنْ ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَءَاتُوا حَقَّهُ يَوْمَ حَصَادِهِ وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا

يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ ﴿١٤١﴾

*“Dan Dialah yang menjadikan tanaman-tanaman yang merambat dan yang tidak merambat, pohon kurma, tanam-tanaman yang beraneka ragam rasanya, zaitun dan delima yang serupa (bentuk dan warnanya), dan tidak serupa (rasanya). Makanlah buahnya apabila ia berbuah, dan berikanlah haknya (zakatnya) pada waktu memetik hasilnya tapi janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan.” (Q.S Al-‘Anam: 141) (Departemen Agama, 2005)*

Tanaman teh merupakan tanaman obat yang memiliki banyak manfaat. Manfaat diantaranya sebagai antikanker, antioksidan, antimikroba, antidiabetes, antibakteri, untuk kesehatan jantung, untuk meningkatkan kekebalan tubuh, menurunkan kolesterol, mencegah karies, mencegah nafas tak sedap, dan dapat dijadikan pupuk pada tanaman, dan lain-lain (Rossi, 2010).

#### 4. Air Cucian Beras

Air cucian beras merupakan air bekas/ sisa dari mencuci beras. Masyarakat belum banyak memanfaatkan air cucian beras dalam bidang pertanian. Air cucian beras tersebut lebih banyak dibuang bersama limbah rumah tangga lain yang tidak digunakan. Ada beberapa faktor penyebab kurangnya minat masyarakat dalam memanfaatkan air cucian beras, antara lain terbatasnya pengetahuan tentang kandungan zat-zat penting dalam air

cucian beras yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Kalsum dkk, 2011).

Limbah air cucian beras telah digunakan sebagai pupuk organik cair pengganti pupuk kimia pada beberapa tumbuhan. Limbah ini dapat meningkatkan pertumbuhan akar tanaman selada pada jenis dan kadar air cucian beras yang berbeda-beda. Selanjutnya, pemberian air limbah ini juga meningkatkan pertumbuhan dan berat kering tanaman pacar air (Wardiah dkk, 2015).

Menurut Leonardo (2009), air cucian beras dapat dimanfaatkan sebagai penyubur tanaman karena air cucian beras mengandung karbohidrat, nutrisi, vitamin dan zat- zat mineral lainnya. Semua kandungan yang ada pada air cucian beras itu umumnya berfungsi untuk membantu pertumbuhan tanaman, kandungan air cucian beras ini menjadi perantara terbentuknya hormon auksin dan giberelin. Auksin bermanfaat merangsang pertumbuhan pucuk dan kemunculan tunas baru sedangkan giberelin berguna untuk merangsang pertumbuhan akar (Suryani dkk, 2014).

Menurut Mohammad dan Adesca (2011), pemberian air cucian beras pada tanaman cukup dengan menyiramkannya ke media tanah dan air cucian beras banyak mengandung vitamin B1 yang berasal dari kulit ari beras yang ikut hanyut dalam proses pencuciannya. Vitamin

B1 merupakan unsur hormon tersebut dibutuhkan dalam proses pertumbuhan tanaman sehingga vitamin B1 berguna dalam mobilitas karbohidrat hingga bagus untuk tanaman yang baru *replanting* (Bahuwa, 2014). Air cucian beras mempunyai kandungan unsur hara P dan N yang cukup tinggi yang dibutuhkan tanaman.

Air cucian beras yang berwarna putih susu, hal ini dikarenakan banyak kandungan protein dan vitamin B1 yang ikut terkikis akibat cucian beras. Vitamin B1 merupakan kelompok vitamin B, yang mempunyai peranan di dalam metabolisme tanaman dalam hal mengkonversikan karbohidrat menjadi energi untuk menggerakkan aktifitas di dalam tanaman. Saat tanaman mengalami stress karena kondisi akar yang terbuka karena akibat pemindahan tanaman ke media baru dengan pemberian vitamin B1 maka tanaman tersebut dapat segera melakukan aktifitas metabolisme untuk beradaptasi dengan lingkungan media yang baru. Air cucian beras dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman akibat vitamin B1 yang berfungsi sebagai merangsang pertumbuhan serta metabolisme akar. Manfaat air cucian beras berpengaruh terhadap peningkatan jumlah daun dan tinggi tanaman. Salah satu kandungan air cucian beras adalah fosfor yang merupakan

unsur hara makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman (Wulandari dkk, 2011).

Air cucian beras berpengaruh pada peningkatan jumlah daun, tinggi daun dan pertumbuhan akar. Salah satu kandungan yang terdapat pada air cucian beras adalah fosfor yang merupakan unsur makronutrien yang sangat dibutuhkan oleh tanaman. Fosfor berperan dalam memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik dari biji dan tanaman muda. Selain fosfor, unsur sulfur yang dominan pada air cucian beras mampu memacu pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Nutrisi lainnya adalah zat besi yang penting dalam pembentukan zat hijau daun (klorofil) berperan penting dalam pembentukan karbohidrat, lemak dan protein. Selain itu kulit ari juga mengandung vitamin, mineral, dan fibronutrien yang tinggi. Vitamin sangat berperan penting dalam pembentukan hormon dan berfungsi sebagai koenzim (komponen non-protein untuk mengaktifkan enzim) (Rahmadsyah,2015).

##### 5. Metode Gravimetrik

Metode gravimetrik merupakan metode yang paling sederhana secara konseptual dalam menentukan kadar air tanah. Prinsip konseptual dalam menentukan kadar air tanah dengan mencakup pengukuran kehilangan

air dengan menimbang contoh tanah sebelum dan sesudah dikeringkan (Abdurrohman dkk, 2012).

Kadar air dalam tanah, disekitar daerah perakaran harus cukup untuk memenuhi kebutuhan air tanaman atau berada dalam kondisi kapasitas lapang. Tanaman dapat tumbuh dengan optimal dengan kondisi kapasitas lapang sehingga menghasilkan produksi yang maksimal. Oleh karena itu, data kadar air tanah sangat diperlukan untuk menilai kondisi kadar air dalam tanah tersebut sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan air tanaman. Apabila kadar air tanah tersebut belum cukup maka harus ditambahkan sejumlah air, sehingga dapat memenuhi kebutuhan air (berupa air irigasi). Data kadar air yang diperlukan untuk menghitung kebutuhan air irigasi adalah data kadar air tanah pada kondisi kapasitas lapangan dan titik layu permanen, serta kadar air pada saat tertentu ketika air irigasi dianggap perlu untuk ditambahkan. Selisih kadar air antara kapasitas lapangan dan titik layu permanen disebut air tersedia. Kondisi kapasitas lapangan, air tersedia adalah 100%. Umumnya, tanaman akan mulai terganggu pertumbuhannya pada saat kadar air dalam tanah <50% dari air tersedia, sehingga dapat menurunkan produksi. Tidak setiap tanaman memberikan respon yang sama terhadap kelangkaan air dalam tanah. Namun demikian untuk efisiensi penggunaan air, irigasi

tidak harus ditambahkan untuk memenuhi kondisi kapasitas lapangan sebesar 100% air tersedia, cukup diberikan sekitar 60-80% tergantung jenis tanaman dari air tersedia

## **B. Kajian Pustaka**

Sebelum penelitian ini dilakukan sudah banyak penelitian terdahulu yang membahas tentang pemanfaatan media tanam ampas teh. Namun penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi atau bahan perbandingan atas hasil temuan terdahulu yang telah dilakukan. Penelitian yang sudah pernah dilakukan diantaranya sebagai berikut:

1. Fajar Ronggo Aseptyo mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta tahun 2013 dalam skripsinya berjudul, "*Pemanfaatan Ampas Tebu dan Ampas Teh Sebagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai merah Merah Keriting (*Capsicum annum L.*) Ditinjau dari Intensitas Penyiraman Air teh .*" Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara media tanam ampas tebu dan ampas teh dengan intensitas penyiraman air teh terhadap pertumbuhan Cabai merah merah keriting (*Capsicum annum L.*). Hasil penelitian tinggi batang pada minggu I F hitung 4,230 > F tabel 2,508; minggu II F hitung 6,091 > F tabel 2,508; minggu III F

hitung 5,446 > F tabel 2,508; minggu IV F hitung 6,606 > F tabel 2,508. Dan diperoleh hasil jumlah daun F hitung 2,879 > F tabel 2,508. Kesimpulannya adalah pengaruh media ampas tebu dan ampas teh berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annum* L) ditinjau dari intensitas penyiraman air teh. Penelitian ini menunjukkan pertumbuhan paling optimal terjadi pada tanaman cabai merah dengan perlakuan media tanam 2 (1 ampas tebu : 3 ampas teh) dan penyiraman air teh yang paling efektif pada perlakuan penyiraman 1x4 hari.

2. Jurnal penelitian Riyan Hidayat pada tahun 2013 yang berjudul "Pengaruh Ampas Teh Seduh terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Populasi Hama Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L)." Bertujuan untuk mendapatkan takaran ampas teh terhadap pertumbuhan, hasil dan populasi hama pada tanaman cabai. Bahan yang digunakan dengan varietas Ladi F1 yang ditanam dalam satu tanaman/ polibag, jarak antar polibag 70 x 60 cm dengan jarak ulangan 75 cm. perlakuan ampas the seduh terdiri dari 5 takaran, yaitu: 0, 20, 40, 60 dan 80 g/polibag. Hasil percobaan dapat disimpulkan bahwa takaran ampas teh 40 g/polibag dapat meningkatkan pertumbuhan, hasil dan meningkatkan presentase buah sehat (Hidayat, 2013)

3. Jurnal Wardiah, Linda dan Hafnati Rahmatan mahasiswa pendidikan biologi FKIP Unsyiah Banda Aceh tahun 2014 meneliti tentang “Potensi Limbah Air Cucian Beras sebagai Pupuk Organik pada Pertumbuhan Pakchoy (*Brassica rapa* L.).” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh air cucian beras dan dosis yang tepat air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman pakchoy. Dan hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis yang paling baik bagi pertumbuhan tanaman pakchoy adalah 100% air cucian beras untuk semua parameter, sehingga dapat disimpulkan bahwa air cucian beras berpotensi sebagai pengganti pupuk kimia untuk meningkatkan pertumbuhan pakchoy (Wardiah, 2014)
4. Jurnal penelitian Ria Adikasari tahun 2012 meneliti tentang “ Pemanfaatan Ampas Teh dan Kopi sebagai Penambah Nutrisi pada Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum lycopersium*) dengan Media Hidroponik.” Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan ampas teh dan ampas kopi dan campuran ampas teh dan ampas kopi sebagai penambah nutrisi pada pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) dengan media hidroponik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ampas teh dan ampas kopi dapat dimanfaatkan sebagai penambah nutrisi pada pertumbuhan tanaman tomat

(*Solanum lycopersicum*) dengan media hidroponik (Adikasari,2012).

5. Jurnal penelitian Suryani Bahuwa meneliti tahun 2014 tentang “*Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L) Menggunakan Air Cucian Beras dan Jarak Tanam.*” Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea L*) menggunakan air cucian beras dan jarak tanam untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan air cucian beras dan jarak tanam pada tanaman sawi tidak berpengaruh pada tinggi tanaman dan jumlah daun tetapi memberikan pengaruh pada bobot basah dan bobot akar. Penggunaan air cucian beras dan jarak tanam berkontribusi pada berat basah seberat 226,13 gram dan bobot akar sebesar 16,07. Jarak tanam 25x25 cm memberikan pengaruh pada bobot basah dan bobot akar (Suryani,2014).

Perbedaan dari penelitian-penelitian yang telah dilakukan dengan penelitian ini yakni penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh adanya penggunaan media tanam ampas teh dan tingkat intensitas penyiraman air cucian beras yang termasuk dalam kategori limbah terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum L*) dalam bentuk kombinasi antara keduanya.

### **C. Kerangka Berfikir**

Cabai merah merupakan tanaman musiman yang bernilai ekonomi tinggi sehingga cabai merah banyak dibudidayakan petani yang berwawasan luas dengan orientasi agrisibnis yang menjanjikan keuntungan cukup besar. Cabai merah dapat ditanam dengan mudah dimana saja, mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi sebagai tanaman perkarangan di sekitar rumah, tanaman sambilan dipinggiran kolam, pematang sawah, ataupun sebagai tanaman khusus, tanpa banyak memerlukan perawatan khusus (Tim Bina Karya Tani, 2008).

Dalam pengembangan pertanian cabai merah, petani harus memperhatikan peningkatan mutu dan nilai ekonomi produk cabai merah. Salah satu alternatif upaya peningkatan mutu cabai merah tersebut dengan pengembangan media tanam dengan tujuan untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah, memperbaiki sifat fisik, kimia, biologi tanah yang diharapkan dapat meningkatkan produksi tanaman cabai merah. Upaya perbaikan media tanam pada cabai merah dilakukan untuk mengetahui, mengukur tingkat kesesuaian pertumbuhan suatu tanaman dan diharapkan bisa meningkatkan hasil produktivitas cabai merah dan mendapatkan biji yang unggul.

Media tanam dapat menggunakan bahan-bahan yang sudah tidak digunakan namun masih dapat dimanfaatkan

kembali, misalnya limbah rumah tangga. Limbah rumah tangga seperti sisa-sisa makanan dapat dimanfaatkan untuk bahan pembuatan pupuk organik. Misalkan sisa minuman ampas teh dan air sisa cucian beras yang dapat dimanfaatkan dalam proses pertumbuhan cabai merah.

Ampas teh dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan produktivitas tanaman cabai merah (Aseptyo, 2013). Ampas teh yang biasanya dibuang dan hanya menjadi limbah dapat digunakan sebagai campuran media tanam. Selain media tanamnya menggunakan campuran ampas teh penelitian ini menggunakan limbah air cucian beras yang sudah tak digunakan ketika proses pencucian beras. Air cucian beras dapat dimanfaatkan dalam penyiraman karena pada air cucian beras ini diduga dapat mempercepat adanya pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti berniat meneliti pertumbuhan suatu tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L) dengan beberapa variasi kombinasi media tanam menggunakan sisa pembuangan ampas teh (0%, 10% & 25%). Selain itu, peneliti menambahkan faktor intensitas penyiraman menggunakan air sisa cucian beras dengan konsentrasi 25%, 50% & 100%.

#### **D. Rumusan Hipotesis**

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap masalah dari suatu penelitian yang kebenarannya masih harus diuji secara empiris (Suryabrata, 2004). Hipotesis ada dua macam yaitu hipotesis nul ( $H_0$ ) dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ). Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_a$ : variasi kombinasi media tanam ampas teh dan intensitas penyiraman air cucian beras tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L).

$H_0$ : variasi kombinasi media tanam ampas teh dan intensitas penyiraman air cucian beras berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis dan Pendekatan Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang didasari oleh filsafat positivisme yang menekankan fenomena- fenomena objektif yang dikaji secara kuantitatif. Penelitian ini menggunakan angka, pengolahan statistik, dan percobaan terkontrol (Sugiyono, 2012). Pendekatan penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratorium. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap perlakuan yang lain dalam kondisi yang dikendalikan (Sugiyono, 2012). Eksperimen dalam penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 9 perlakuan dengan 3 ulangan sehingga secara keseluruhan diperoleh 27 satuan percobaan.

Rancangan acak lengkap merupakan salah satu rancangan bergalat tunggal. Unit-unit percobaan dalam RAL dibatasi oleh ruang-ruang pengamatan sehingga tidak akan terjadi interaksi antara sesama unit. Percobaan menggunakan RAL dilakukan pada kondisi yaang terkendali. Kondisi tersebut menyebabkan setiap ulangan mempunyai peluang

yang sama besar untuk menempati polibag percobaan (Kemas Ali, 2011).

Kombinasi perlakuan yang dipilih ditampilkan dalam tabel berikut:

Tabel 3.1 Perlakuan Penelitian

No.	Kode Perlakuan	Konsentrasi Ampas Teh pada Media Tanam (%)	Intensitas Penyiraman dengan Air Cucian Beras (KL)
1.	A0B1	0%	25%
2.	A0B2	0%	50%
3.	A0B3	0%	100%
4.	A1B1	10%	25%
5.	A1B2	10%	50%
6.	A1B3	10%	100%
7.	A2B1	25%	25%
8.	A2B2	25%	50%
9.	A2B3	25%	100%

Keterangan: Kapasitas lapang (KL) adalah banyak sedikitnya air yang terikat oleh tanah (Haridjaja dkk, 2013)

## **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Krinjo, Kecamatan Sale, Kabupaten Rembang pada periode September-Desember 2016.

## **C. Alat dan Bahan Penelitian**

### **1. Alat**

Alat yang digunakan untuk penyiapan media tanam adalah cangkul, polibag ukuran 8 x 10 cm<sup>2</sup> untuk

penyemaian dan ukuran 20 x 20 cm<sup>2</sup> sebanyak 27 buah untuk penanaman tanaman cabai, neraca, kertas label, ajir, sekop kecil, dan ember plastik.

Alat yang digunakan untuk irigasi/ penyiraman adalah *handsprayer*, *soil sprayer*, termometer, penggaris, raffia, neraca, kalkulator dan alat tulis. *Handsprayer* untuk menyiram tanaman. *Soil tester* adalah alat yang digunakan untuk mengukur pH tanah. Termometer alat yang digunakan untuk mengukur suhu. Penggaris digunakan untuk mengukur tinggi tanaman. Raffia alat bantu untuk mengukur diameter batang,

## 2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah tanah, pupuk kandang, pupuk kompos, ampas teh, air cucian beras, air sumur dan biji cabai merah (*Capsicum annum*).

### **D. Variabel Penelitian**

Variabel merupakan gejala yang menjadi fokus penelitian untuk diamati. Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi yang selanjutnya dapat ditarik suatu kesimpulan.

Pada penelitian ini terdiri dari 2 variabel, yakni sebagai berikut:

### 1. Variabel Bebas

Variabel ini sering disebut dengan variabel stimulus, prediktor, *antecedent*. Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi penyebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2007). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi ampas teh pada media tanam dan intensitas penyiraman air cucian beras.

### 2. Variabel Terikat

Variabel ini sering disebut dengan variabel *output*, kriteria, konsekuen dan terikat. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2007). Variabel terikat pada penelitian ini adalah pertumbuhan vegetatif pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum L*).

## **E. Populasi dan Sampel**

Populasi yaitu keseluruhan (benda, alat-alat, pelajaran, kurikulum) yang dapat dijadikan sumber data. Menurut Arikunto (2002), populasi adalah keseluruhan subjek penelitian atau totalitas dari semua obyek atau semua individu yang mempunyai karakteristik tertentu (Arikunto, 2002). Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman cabai merah (*Capsicum annum L*). Sampel adalah penarikan sebagian dari populasi untuk mewakili dari

seluruh populasi (Surahman,1990). Sampel diambil dari populasi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L) yang telah ditanam pada polibag.

## **F. Sifat Data**

### **1. Data Primer**

Data primer didapatkan dari hasil observasi percobaan yang akan dilakukan. Data tersebut meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang yang kemudian akan dianalisis. Analisa data dilakukan menggunakan uji *One-Way* ANOVA dengan taraf signifikansi 5% dan uji DMRT.

### **2. Data Sekunder**

Data sekunder adalah data penunjang hasil observasi. Data sekunder ini berupa parameter lingkungan yakni berupa pengukuran suhu dan pH tanah.

## **G. Fokus Penelitian**

Fokus penelitian adalah pengamatan langsung terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L), sampel tanaman yang diteliti adalah tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang. Data hasil pengamatan digunakan untuk menganalisis pengaruh kombinasi variasi media tanam ampas teh dan intensitas penyiraman air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah.

## H. Metodologi Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini meliputi tahap sebagai berikut:

### 1. Persiapan Biji

Persiapan biji perlu dilakukan pada penelitian ini. Biji cabai ini didapatkan dari pembelian di toko pertanian (Lado F1). Beberapa biji dikeluarkan dari kemasan. Biji direndam selama 4-6 jam menggunakan air hangat. Perendaman biji dengan air hangat bertujuan untuk mempermudah perkecambahan biji (Prajnanta, 2007). Selanjutnya biji yang tenggelam diambil dan dibungkus dengan kain basah kemudian dibiarkan sehari semalam. Biji dikecambahkan selama 3 hari dengan membungkusnya dengan kertas koran yang telah dibasahi terlebih dahulu (Hidayat, 2013). Keesokan harinya biji ditebarkan dalam polibag yang sudah disediakan (Alex, 2013).

### 2. Penyemaian

Penyemaian dilakukan dengan metode semai langsung. Polibag diisi media semai sampai ujung dan bagian yang telah dilubangi kecil berfungsi untuk mengeluarkan kelebihan air (Prajnanta, 2007). Biji ditebar ke polibag persemaian yang telah diisi media semai setebal 8 cm dengan lubang tanam di tengah-tengah polibag sedalam 1,5 cm dengan bantuan pensil. Setelah biji

ditebarkan, semaian ditutupi tanah tipis sedalam 0,5 cm (Moekasan dkk, 2014). Biji disemaikan satu persatu dalam polibag. Penyiraman dilakukan rutin 1-2 kali sehari untuk menjaga persemaian dari kekeringan tergantung keadaan cuaca.

Bibit akan tumbuh setelah 3-6 hari sejak ditanam. Selama pertumbuhan, persemaian dijaga kelembabannya. Setelah biji berumur 3 minggu dengan daun 3-4 helai, bibit dapat dipindahkan ke polibag yang lebih besar untuk penanaman permanen. Dalam masa ini, biji boleh terkena sinar matahari pagi dan sore selama 2-3 jam. Dengan penyinaran ini biji akan tumbuh lebih sehat. Kehati-hatian diperlukan dalam pemindahan karena akar tanaman yang baru dipindahkan belum mampu menyerap air secara sempurna sehingga bisa mengakibatkan tanaman mati kekeringan akibat penguapan yang tinggi (Setiyadi, 2007)

### 3. Persiapan Media Tanam

Media tanam merupakan tempat berkembangnya akar dalam menunjang pertumbuhan tanaman (Haryoto, 2009). Media tanam ini, tanaman dapat menyerap makanan berupa unsur hara melalui akarnya. Media tanam harus sudah siap paling lambat 2 minggu sebelum tanam supaya terjadi pemadatan media yang sempurna. Media yang baik untuk digunakan terdiri dari tanah gembur, kompos, & pupuk kandang (Alex, 2013). Media

tanam pada penelitian ini pada ditambahkan adanya limbah domestik berupa ampas teh. Perbandingan tanah, pupuk kandang, pupuk kompos yang digunakan sebesar 1 : 1 : 1, perlakuan penambahan dilakukan pada 3 variasi konsentrasi. Pengisian media tanam dilakukan sesuai dengan perlakuan yang akan diteliti.

#### 4. Pengisian Media Tanam

Media tanam yang baik adalah media tanam yang digunakan dalam membudidayakan cabai merah dalam polibag yakni berupa campuran pupuk kandang terfermentasi, tanah dan pupuk kompos. Media tanam tersebut dimasukan ke dalam polibag (Redaksi Agromedia, 2010).

Media tanam yang diisikan ke dalam polibag harus telah memenuhi syarat kebutuhan hidup tanaman yakni harus cukup gembur, mengandung unsur hara dan bebas dari sumber hama dan penyakit. Oleh karena itu, kondisi tanah disetiap tempat sering kali tidak sama, maka tanah perlu diolah sehingga diperoleh campuran yang baik sebagai media tanam. Untuk memudahkan pengambilan tanah untuk media tanam, dipilih tanah yang ditumbuhi tanaman dengan baik (Haryoto, 2009).

Tanah yang subur adalah tanah yang mempunyai struktur yang gembur, PH sekitar 5 - 6,5 dan mempunyai jasad renik yang tinggi. Kandungan unsur hara yang

tersedia bagi tanaman adalah cukup dan tidak terdapat pembatasan- pembatasan tanah untuk pertumbuhan tanaman (Tim Bina Karya Tani, 2008).

Persiapan media tanam pada penelitian ini yakni dengan mempersiapkan ampas teh, tanah, pupuk kompos dan pupuk kandang berupa kotoran sapi terfermentasi. Campuran media tanam ini dicampurkan dan dijemur di bawah terik matahari selama 3 hari agar steril dari bibit penyakit, cendawan, maupun nematoda yang terbawa. Penambahan kapur dan penyemprotan fungisida dapat dilakukan untuk memastikan media bebas dari biji penyakit terutama spora cendawan. Penambahan pupuk NPK dilakukan untuk menambah kesuburan media tanam (Warisno dan Kres, 2010). Setiap polybag (20x20 cm<sup>2</sup>) dengan bagian samping dilubangi untuk mengurangi kelebihan air. Setiap polibag berisi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L) sebanyak 1 buah.

Bahan-bahan tersebut memiliki fungsi masing-masing. Tanah bersifat koloid yang memiliki kemampuan mengikat unsur hara melalui air yang diserap oleh akar dengan prinsip pertukaran kation. Pupuk kompos berfungsi untuk menjamin tersedianya bahan penting untuk diuraikan menjadi zat hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Pemilihan polibag pada tanaman berupa polibag yang berdiameter minimal 15 cm dan dapat berupa pot tanah atau wadah bekas lainnya (Trubus, 1998). Semakin besar ukuran polibag semakin banyak produksi buah yang dihasilkan (Setiadi, 2006). Perlakuan dalam penelitian ini merujuk pada tabel 3.1.

#### 5. Homogenisasi Media Tanam

Homogenisasi media tanam dilakukan dengan mencampurkan tanah, pupuk kandang, dan pupuk kompos dengan perbandingan 1: 1: 1 selama kurang lebih 3 hari. Selanjutnya campuran tanah, pupuk kandang, dan pupuk kompos yang telah homogen diisikan dalam polibag sesuai dengan perlakuan yang akan diteliti. Polibag yang sudah terisi campuran tanah, pupuk kandang, dan pupuk kompos yang telah homogen ditambahkan konsentrasi ampas teh sesuai perlakuan yang akan diteliti untuk dihomogenkan kembali selama 3 hari.

#### 6. Pengukuran Kadar Air Tanah

Pengukuran kadar air tanah pada kapasitas lapang dilakukan pada media tanam yang akan digunakan dengan metode gravimetri. Media tanam sesuai dengan perlakuan ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui berat tanah sebelumnya. Media tanam sesuai perlakuan disiram air sampai dalam keadaan jenuh. Selanjutnya, tanah ditiriskan selama kurang lebih 12-16 jam sampai tanah berada pada

kapasitas lapang dan ditimbang kembali untuk dihitung berat basahnya. Banyak sedikitnya air yang terikat oleh tanah disebut kapasitas lapang. Kapasitas lapang adalah kadar air tanah di lapang pada saat air drainase sudah terhenti atau hampir berhenti mengalir karena adanya gaya gravitasi setelah dan sebelumnya tanah tersebut mengalami jenuh sempurna (Haridjaja dkk, 2013).

Menurut Wildan dkk (2012), rumus perhitungan kadar air tanah dihitung dengan persamaan berikut:

$$KA = \frac{BB - BK}{BK} \times 100 \%$$

Keterangan:

KA : Kadar air tanah (%)  
BB : Berat Basah (gr)  
BK : Berat Kering (gr)

## 7. Penanaman

Sebelum penanaman bibit cabai merah, perlu disiapkan polibag dan media tanam terlebih dahulu. Polibag diisi media tanam sampai sebatas leher polibag. Bibit cabai merah disiapkan untuk ditanam dalam polibag. Pindahkan bibit dari semaian dilakukan pada sore hari.

Penanaman dilakukan ketika bibit suatu tanaman cabai merah itu sudah siap untuk dipindahkan ke tempat pembibitan. Bibit dipindahkan dengan cara bibit dijungkirkan dari polibag bibit dengan posisi bibit berada diantara telunjuk dan jari tengah kiri. Selanjutnya ditepuk-

tepek pantat polibag sampai bibit dengan medianya melorot dan keluar dari polibag secara perlahan. Bibit beserta media tanamnya dimasukan tepat dicekungan yang terdapat media tanamnya tepat pada tanah disekitarnya tetap ditekan- tekan agar tetap padat sehingga biji dapat berdiri tegak (Alex, 2013). Pengamatan pertumbuhan tanaman cabai merah dilakukan setiap sore.

Penanaman akan dilakukan saat tanaman cabai merah berumur 23 hari di persemaian. (Alex, 2013). Sebelum dilakukan penanaman, media tanam disiram air sampai kapasitas lapang sesuai perlakuan penelitian.

#### 8. Pemeliharaan

Pemeliharaan dalam penelitian ini dilakukan dengan penyiraman suatu tanaman cabai merah. Penyiraman yang kontinyu dalam pemeliharaan tanaman cabai merah sangat penting. Penyiraman dilakukan secara rutin dua hari sekali tergantung pada keadaan tanah atau musim. Air merupakan kebutuhan utama bagi tanaman.

Penyiraman pada tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L) dilakukan untuk menjaga tanah tidak terlalu kering dan tergenang air dalam waktu yang lama. Penyiraman tanaman cabai merah menggunakan air cucian beras yang dilakukan setiap sore saat suhu udara tidak terlalu panas.

Kebutuhan air pada tanaman cabai merah bergantung pada umur tanaman saat tanaman memerlukan suplai air yang cukup. Pada awal pertumbuhan vegetatif, pembungaan dan saat pembentukan buah. Penyiraman air yang teratur akan menghasilkan tanaman yang subur tangkai bunganya yang cepat tumbuh dan banyak buahnya.

Tanaman cabai merah yang kekurangan air akan mengakibatkan pertumbuhan cabai merah terhambat. Kekurangan air pada saat pertumbuhan vegetatif dapat mempengaruhi kecepatan perkembangan daun dan jumlah bunga menjadi sedikit, sehingga produksi buah menjadi rendah. Kekurangan air pada saat pembentukan buah dapat mengakibatkan buahnya kecil- kecil dan kualitasnya menjadi rendah (Tim Bina Karya Tani, 2008).

Pemeliharaan ini juga bisa dilakukan dengan pemangkasan beberapa bagian tanaman. Masa pertumbuhan vegetatif (0-40 HST) muncul tunas-tunas air di setiap batang tanaman yang subur. Tunas sebaiknya dipangkas sebelum tumbuh panjang. Pemangkasan tunas dilakukan saat tunas masih panjangnya 1-2 cm. Pemangkasan tunas bertujuan untuk mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif sehingga dapat merangsang pembentukan bunga dan buah. Masa generatif di mulai dengan adanya kemunculan bunga di percabangan

generatif pertama, biasanya di mulai pada daun yang ke 13- 15 (Wahyudi, 2006).

Pengendalian hama dan gulma perlu dilakukan pada budidaya cabai merah. Gulma yang disekitar tanaman cabai merah di lahan pertanaman perlu diberantas. Selain menjadi sarang hama dan penyakit. Gulma merupakan pesaing dalam kebutuhan unsur hara dan air. Dengan demikian, gulma atau semak belukar pada lahan pertanamaan dapat merugikan tanaman yang kita budidayakan, bahkan dapat menurunkan produksi. Bersamaan dengan pemberantasan hama dan gulma ini diperlukan pengemburan tanah di sekeliling tajuk tanaman secara hati-hati agar tidak merusak perakaran tanaman cabai merah. Waktu yang tepat dalam pemberantasan hama dan gulma ini adalah sebelum pemupukan dimulai.

9. Pengukuran parameter lingkungan.

Parameter lingkungan yang diukur dalam penelitian ini antara lain:

- a. Temperatur, diukur dengan menggunakan termometer
- b. pH tanah, diukur dengan menggunakan *soil tester*.

## I. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi atau pengamatan. Sugiyono mengutip dari Sutrisnohadi (1986) mengemukakan bahwa observasi merupakan suatu proses kompleks yang tersusun dari berbagai proses biologis (Sugiyono, 2012). Kegiatan observasi yang meliputi pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah dengan melakukan pencatatan. Pencatatan meliputi pencatatan secara sistemik kejadian-kejadian, perilaku, obyek, yang dilihat dan hal-hal yang diperlukan dalam mendukung penelitian yang sedang dilakukan (Sarwono, 2006).

Langkah-langkah pengumpulan data antara lain sebagai berikut:

### 1. Pengamatan pada pertumbuhan tanaman cabai merah

Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, jumlah, dan diameter batang tanaman cabai merah. (*Capsicum annum* L)

#### a. Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman merupakan sesuatu hal yang menjadi parameter dalam penelitian (Lakitan, 1996). Pengukuran dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dimulai dari ajir yang diberi tanda sampai ujung titik tumbuh pucuk apikal.

Pengukuran ini menggunakan mistar/ penggaris. Pengukuran pada tinggi tanaman ini dilakukan secara periodik.

b. Jumlah Daun

Perhitungan jumlah daun pada penelitian ini juga termasuk dalam parameter percobaan. Jumlah daun termasuk faktor yang dipengaruhi kombinasi perlakuan pada penelitian ini. Menurut Fuat Fahrudin (2009), penggunaan ekstrak teh memberikan nilai tertinggi terhadap jumlah daun dan luas daun. Pengukuran jumlah daun ini dimulai dari hilangnya daun pertama pada tanaman sampai tanaman berbuah. Perhitungan jumlah daun ini dilakukan secara periodik.

c. Diameter Lingkar Batang

Diameter lingkar batang merupakan salah satu parameter pertumbuhan suatu tanaman yang dapat diketahui dengan cara mengetahui diameter lingkaran pada batangnya. Suatu tanaman cabai merah yang bagus diindikasikan dengan peningkatan ukuran lingkaran batang tanaman cabai merah sehingga perlu adanya pengukuran pada saat pertumbuhannya. Cara mengukur diameter lingkar batang tanaman cabai merah dengan melingkarkan rafia pada batang kemudian pengukuran dilakukan dengan mistar/

penggaris. Diameter batang diukur pada pangkal batang yang telah ditandai sama seperti pada pengukuran tinggi (Asrati dkk, 2014). Pengukuran dilakukan dengan mengukur setiap tanaman polibag perlakuan. Pengukuran diameter batang tanaman cabai merah dilakukan secara periodik.

2. Pengamatan Sekunder dengan Termometer Dan *Soil Tester*.

a. Keasaman Tanah Optimum (pH Tanah Optimum)

Rata-rata keasaman tanah Indonesia berada pada tingkat asam hingga netral (pH di bawah atau sama dengan 7). Tanaman cabai merah membutuhkan kisaran pH tanah 5,5- 6,5 (Wahyudi, 2011). Untuk meningkatkan pH tanah bisa dilakukan pengapuran pada saat pengolahan tanah. Pengukuran pH tanah ini dilakukan hanya sebagai data pendukung penelitian. Pengukuran pH tanah ini menggunakan alat *soil tester*.

b. Suhu

Faktor iklim sangat penting dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman cabai merah. Suhu rata-rata tahunan pada daerah pertanaman cabai merah berada antara 21<sup>o</sup>-28<sup>o</sup> pada siang hari dan 15<sup>o</sup>-20<sup>o</sup> pada malam hari (Tim Bina Karya Tani, 2008). Pengukuran suhu ini dilakukan hanya sebagai data

pendukung penelitian. Alat yang digunakan mengukur suhu adalah termometer.

## **J. Teknik Pengambilan Data**

Cara pengambilan data pada penelitian ini menggunakan metode sebagai berikut:

### **1. Metode Observasi**

Metode Observasi merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh data secara langsung pada percobaan. Tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L) diamati dan dicatat pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang tanaman tersebut.

### **2. Metode Dokumentasi**

Metode dokumentasi adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan melihat keterangan yang telah didokumentasikan dan mengambil dokumentasi penelitian dengan menggunakan kamera.

## **K. Teknik Analisis Data**

Pendekatan penelitian ini adalah kuantitatif dan jenis penelitian eksperimen yang menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 9 perlakuan dengan 3 ulangan sehingga secara keseluruhan diperoleh 27 satuan percobaan. Rancangan acak lengkap data perlakuan diabstraksikan melalui:

$$\begin{aligned}
Y_{ij} &= \mu_i + \varepsilon_{ij} = \text{nilai tengah perlakuan} + \text{pengaruh acak} \\
&= \mu + (\mu_i - \mu) + \varepsilon_{ij} \\
&= \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}
\end{aligned}$$

Keterangan:

I = 1,2,...n

J = 1,2,...n

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan pada bari ke-I, kolom ke-j yang mendapat perlakuan ke-t.

$\mu$  = nilai tengah populasi (population mean)

$\tau_i$  = pengaruh aditif (koefisien regresi parsial) dari perlakuan ke-i.

$\varepsilon_{ij}$  = galat percobaan dari perlakuan ke-I pada pengamatan ke-j. (Abadoyo & permadi, 2007)

Penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap perlakuan yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono, 2012).

Teknik analisis data penelitian ini menggunakan analisis varians (ANOVA) satu jalur. Selanjutnya hasil pengamatan didapatkan dari hasil rata-rata setiap perlakuan (*Estimated Marginal Means*) (Hanafi, 2001) dan dilanjutkan dengan uji DMRT.

Semua data yang didapatkan dianalisis menggunakan analisi variasi (ANOVA) satu jalur dengan taraf signifikansi 5%. Analisis statistik dilakukan menggunakan program SPSS versi

21. ANOVA merupakan suatu uji yang dilakukan menurut distribusi ANOVA dimaksudkan untuk menguji hipotesis tentang pengaruh faktor perlakuan terhadap keragaman data hasil percobaan (Hanafiah, 2011).

ANOVA memiliki dua tipe yaitu, *One-way* ANOVA dan *Two-way* ANOVA. Penelitian ini menggunakan *One-way* ANOVA.

Langkah uji *One-Way* ANOVA adalah sebagai berikut:

1. Menyusun hipotesis

$H_0$  : kesembilan varians tidak memiliki perbedaan yang nyata

$H_1$  : kesembilan varians memiliki perbedaan yang nyata

2. Membuat hipotesis statistic

$H_0$  :  $\mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8 = \mu_9$

$H_1$  :  $\mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \neq \mu_4 \neq \mu_5 \neq \mu_6 \neq \mu_7 \neq \mu_8 \neq \mu_9$

3. Menentukan taraf signifikan ( $\alpha$ )

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% atau 0,05 dan 1% atau 0,01

4. Menghitung faktor korelasi (FK)

$$FK = \frac{T_{ij}}{r \times t}$$

Keterangan :

FK = faktor korelasi

$T_{ij}$  = jumlah total dan pengamatan

r = jumlah ulangan

t = jumlah perlakuan

5. Menghitung jumlah kuadrat

a. Jumlah kuadrat total ( $JK_{total}$ )

$$JK_{total} = T(Y_{ij}^2) - FK$$
$$= (Y_{11}^2 + Y_{21}^2 + \dots \text{dst}) - FK$$

b. Jumlah kuadrat perlakuan ( $JK_{perlakuan}$ )

$$JK_{perlakuan} = \frac{TP^2}{r} - FK$$

c. Jumlah kuadrat galat ( $JK_{galat}$ )

$$JK_{galat} = JK_{total} - JK_{perlakuan}$$

6. Menghitung kuadrat tengah perlakuan ( $KT_p$ )

$$KT_p = \frac{JK_{perlakuan}}{db \text{ perlakuan}} \cdot n$$

7. Menghitung kuadrat tengah galat ( $KT_g$ )

$$KT_g = \frac{JK_{galat}}{db \text{ galat}}$$

8. Menghitung derajat bebas perlakuan (db perlakuan)

$$db \text{ perlakuan} = t - 1$$

keterangan: t = jumlah perlakuan

9. Menghitung derajat bebas galat (db galat)

$$db = \{(r \times t) - 1\} - (t - 1)$$

keterangan:

$$r = \text{jumlah ulangan}$$

t = jumlah perlakuan

10. Menentukan  $F_{hitung}$  &  $F_{tabel}$

$$F_{hitung} = \frac{KTp}{KTg}$$

Cara menentukan  $F_{tabel}$  adalah dengan mencari nilai F pada tabel uji F

11. Menentukan kriteria pengujian

$H_0$  diterima jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$

$H_1$  diterima jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$

12. Memasukan hasil perhitungan ke dalam daftar tabel ujiANOVA seperti di bawah ini:

SK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
Perlakuan	db p	JKp	KTp	KTp/KTg*	5 %	1%
Galat	db g	JKg	KTg			
Total	rt-1	JKt				

13. Menyimpulkan hasil uji *One way* ANOVA (Hanafiah, 2011)

Uji lanjutan setelah ANOVA disebut dengan *Post Hoc*. Uji *Post Hock* dilakukan apabila hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan. Uji lanjutan digunakan untuk mengetahui perlakuan yang

memiliki perbedaan yang nyata. Uji lanjutan ANOVA yang dapat digunakan ada 3, antara lain uji Beda Nyata Jujur (BNJ= HSD, *Honestly Significance Difference*), Uji Beda Nyata Terkecil (BNT), Uji Jarak Duncan (UJD= DMRT, *Duncan Multiple Range Test*) (Hanafiah, 2011). Untuk penelitian ini menggunakan uji lanjutan Uji DMRT.

## **BAB IV**

### **DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA**

#### **A. Deskripsi Data**

##### **1. Pembuatan Media Tanam Ampas Teh**

Pembuatan media tanam ampas teh dimulai dengan pengumpulan bahan-bahan media tanam yang diperlukan, misalkan pupuk kandang yang sudah terfermentasi, tanah, pupuk kompos dan ampas teh. Bahan-bahan tersebut kemudian dicampur dan dijemur selama 3 hari. Proses penjemuran berfungsi untuk media terhindar dari bibit penyakit. Pupuk kandang yang telah terfermentasi, tanah dan pupuk kompos dimasukkan ke dalam satu wadah yang sudah disediakan dengan perbandingan media tanam 1 : 1 : 1. Bahan-bahan tersebut kemudian dihomogenkan selama kurang lebih 3 hari. Proses homogenisasi bertujuan untuk menyeragamkan besarnya partikel pada media tanam. Bahan-bahan media tanam kemudian dimasukan ke dalam polibag dan dicampur dengan ampas teh sesuai perlakuan penelitian. Setelah semua bahan tercampur media tanam kemudian dihomogenkan kembali selama kurang lebih seminggu dari tanggal 21-28 Oktober 2016.

Pengukuran kadar air tanah pada kapasitas lapang dilakukan pada media tanam yang menggunakan metode

gravimetri. Metode gravimetri adalah metode dengan pengukuran air tanah secara langsung dengan cara pemisahan air dari matrik tanah dan pengukuran langsung dari jumlah air yang dipisahkan tersebut (Abdurrachman dkk, 2012). Media tanam yang sudah disesuaikan dengan perlakuan ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui berat tanah sebelumnya. Setelah media tanam disesuaikan dengan perlakuan, media tanam disiram air sampai dalam keadaan jenuh. Selanjutnya, tanah ditiriskan selama kurang lebih 12-16 jam sampai tanah berada pada kapasitas lapang dan ditimbang kembali untuk dihitung berat basahnya. Banyak sedikitnya air yang terikat oleh tanah disebut kapasitas lapang.

## 2. Pengukuran Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L )

Parameter pertumbuhan yang diamati antara lain adalah tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter tanaman. Ketiga parameter tersebut lebih mudah diamati dan diukur dibandingkan dengan parameter lainnya.

### a. Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan menggunakan penggaris. Tinggi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L ) diukur dalam satuan sentimeter (cm). Berdasarkan pengamatan pertumbuhan tinggi

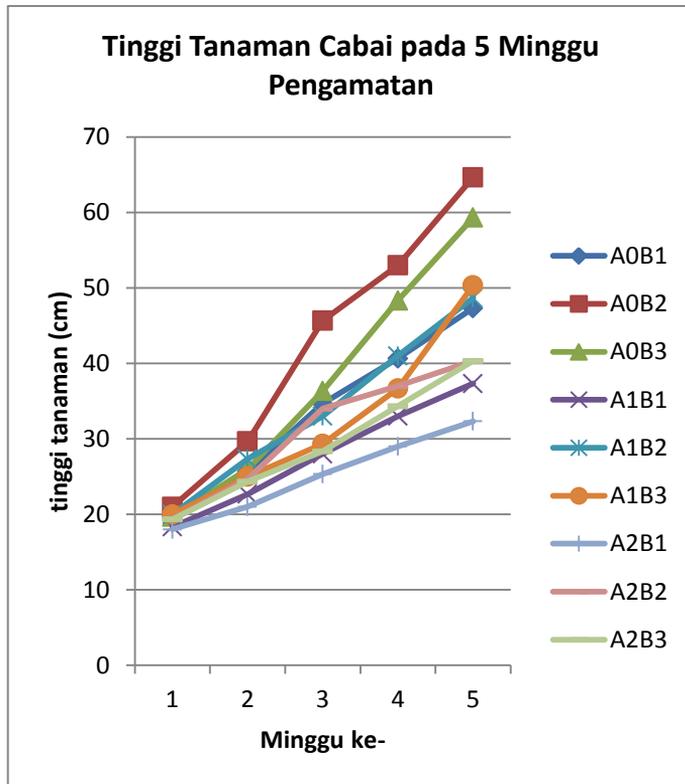
tanaman cabai merah, diperoleh data rerata pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Tinggi Tanaman Cabai Merah (cm)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm) pada ulangan			Jumlah	Rerata
	1	2	3		
A0B1	40	40	42	122	40,67
<b>A0B2*</b>	53	54	52	159	53
A0B3	47	48	50	145	48,3
A1B1	33	34	32	99	33
A1B2	41	40	42	123	41
A1B3	35	36	39	110	36,67
A2B1	29	29	29	87	29
A2B2	38	36	37	111	37
A2B3	33	36	34	103	34,3

Keterangan: \* nilai tinggi tanaman cabai merah tertinggi

Perbandingan tinggi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L ) pada masing- masing perlakuan dapat dilihat pada grafik berikut:



Grafik. 4.1 Rerata Tinggi Tanaman Cabai Merah (cm) selama 5 Minggu Pengamatan

Berdasarkan data pada tabel 4.1 dan grafik 4.1 hasil data menunjukkan bahwa pemberian variasi kombinasi media tanam ampas teh dan intensitas penyiraman air cucian beras berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah. Hasil data rerata tinggi tanaman terpanjang ditunjukkan pada perlakuan A0B2 (variasi kombinasi media tanam berkonsentrasi 0% ampas teh dengan intensitas air

cucian beras 50% KL) yakni sebesar 64,67 cm pada minggu ke-V. Hasil data rerata tinggi tanaman terpendek ditunjukkan pada perlakuan A2B1 (variasi kombinasi media tanam berkonsentrasi 25% ampas teh dengan intensitas air cucian beras 25% KL) yakni sebesar 32,33 cm pada minggu ke-V.

b. Jumlah daun.

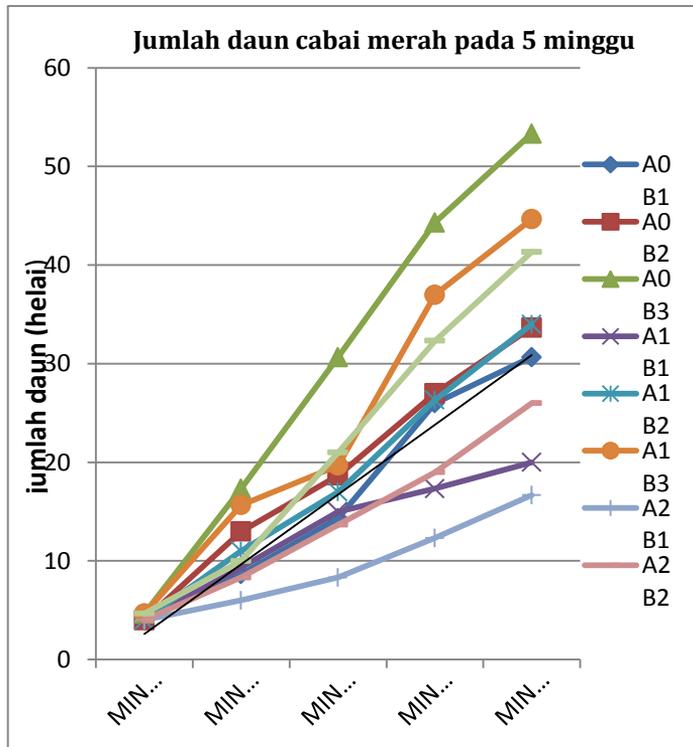
Pertambahan jumlah daun tiap tanaman cabai merah (*Capsicum annum L*) diukur tiap helai daun tanaman cabai merah. Berdasarkan pengamatan pertambahan jumlah daun tiap minggu, diperoleh data pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4.2 Data Jumlah Daun Cabai Merah (helai)

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada ulangan			Jumlah	Rerata
	1	2	3		
A0B1	16	12	15	43	14,33
A0B2	17	18	21	56	18,67
<b>A0B3*</b>	32	30	30	92	30,67
A1B1	16	14	15	45	15
A1B2	19	16	16	51	17
A1B3	27	26	6	59	19,67
A2B1	8	8	9	25	8,33
A2B2	13	14	14	41	13,67
A2B3	19	20	24	63	21

Keterangan: \*nilai rerata jumlah daun cabai merah terbanyak

Perbandingan jumlah daun tanaman cabai merah (*Capsicum annum L*) pada masing- masing perlakuan dapat dilihat dalam grafik berikut:



Grafik 4.2 Rerata Jumlah Daun Tanaman Cabai Merah (helai) selama 5 Minggu Pengamatan

Berdasarkan tabel 4.2 dan grafik 4.2 hasil data menunjukkan bahwa pemberian variasi kombinasi media tanam ampas teh dan intensitas penyiraman air cucian beras berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman cabai merah. Hasil data rerata jumlah daun terbanyak ditunjukkan pada perlakuan A0B3 (variasi kombinasi media tanam konsentrasi 0% ampas teh dengan intensitas air cucian beras 100% KL) yakni

sebesar 53,33 helai pada minggu ke-V. Hasil data rerata jumlah daun tersedikit ditunjukkan pada perlakuan A2B1 (variasi kombinasi media tanam berkonsentrasi 25% ampas teh dengan intensitas air cucian beras 25% KL) yakni sebesar 16,67 helai pada minggu ke-V.

c. Diameter Batang Tanaman

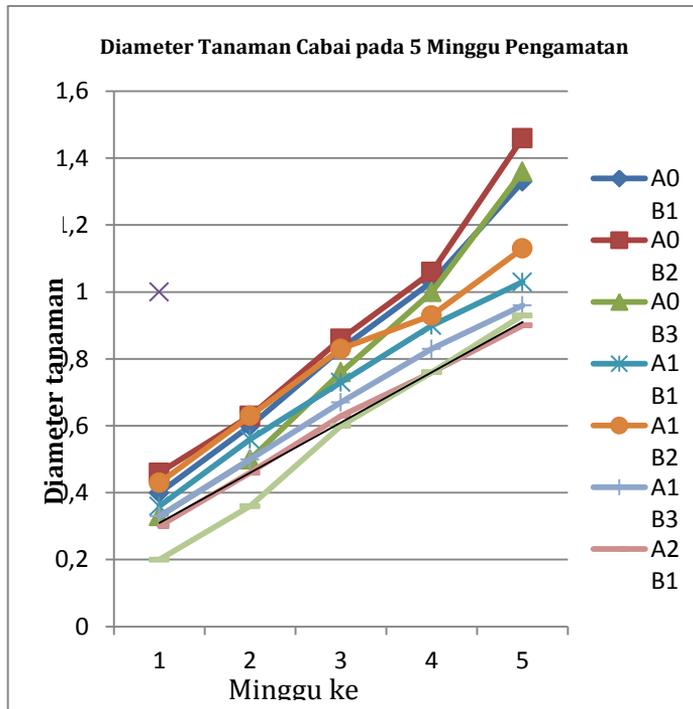
Diameter batang tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L) diukur dalam satuan sentimeter (cm). Pertumbuhan diameter batang tanaman diperoleh data pada tabel sebagai berikut:

Tabel. 4.3 Data Diameter Batang Tanaman Cabai Merah

Perlakuan	Diameter batang (cm) pada ulangan			Jumlah	Rerata
	1	2	3		
A0B1	0,8	0,9	0,8	2,5	0,83
A0B2*	0,8	0,9	0,9	2,6	0,86
A0B3	0,7	0,8	0,8	2,3	0,76
A1B1	0,5	0,5	0,6	1,6	0,53
A1B2	0,8	0,7	0,7	2,2	0,73
A1B3	0,9	0,8	0,8	2,5	0,83
A2B1	0,7	0,6	0,7	2	0,67
A2B2	0,6	0,7	0,6	1,9	0,63
A2B3	0,6	0,6	0,6	1,8	0,6

Keterangan: \* nilai rerata diameter tertinggi

Perbandingan diameter batang tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L) pada masing- masing perlakuan dapat dilihat pada grafik sebagai berikut:



Grafik 4.3 Rerata Diameter Batang Tanaman Cabai Merah selama 5 Minggu Pengamatan

Berdasarkan tabel 4.3 dan grafik 4.3, hasil data menunjukkan bahwa pemberian variasi kombinasi media tanam ampas teh dan intensitas penyiraman air cucian beras berpengaruh terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman cabai merah. Hasil data rerata diameter batang tanaman terlebar ditunjukkan pada perlakuan A0B2 (variasi kombinasi media tanam konsentrasi 0% ampas teh dengan intensitas air cucian beras 50% KL) yakni sebesar 1,46 cm pada minggu ke-

V. Hasil data rerata perlakuan diameter batang tanaman terpendek ditunjukkan pada perlakuan A2B1 (variasi kombinasi media tanam konsentrasi 25% ampas teh dengan intensitas air cucian beras 25% KL) yakni sebesar 0,9 cm pada minggu ke- V.

### 3. Identifikasi Kondisi Lingkungan

Selama penelitian, beberapa parameter lingkungan diukur sebagai data pendukung. Parameter lingkungan yang diamati antara lain suhu lingkungan dan pH tanah. Suhu lingkungan dan pH tanah merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan. Pengukuran suhu lingkungan memiliki rata-rata adalah 27-30° C dengan pH tanah yang cenderung netral yaitu 6-7.

## **B. Analisis Data Dan Pembahasan**

### 1. Analisis Data Parameter Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L* )

#### a. Tinggi tanaman

Hasil uji *One-Way* ANOVA pada pertumbuhan tinggi tanaman disajikan pada lampiran 1. Hasil uji *One-way* ANOVA menunjukkan terdapat perbedaan pertumbuhan tinggi tanaman pada perlakuan. Hasil uji *One-way* ANOVA pada pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.000, yang lebih kecil dari 0,05 ( $\alpha = 5\%$ ). Nilai  $F_{hitung}$

didapatkan sebesar 99,133 yang lebih besar dari  $F_{\text{tabel}}$  (2,51). Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima. Kesimpulannya, variasi kombinasi media tanam ampas teh dan intensitas penyiraman air cucian beras menyebabkan perbedaan yang nyata (signifikan) terhadap pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah (*Capsicum annum L*). Selanjutnya dilakukan uji DMRT untuk menentukan perlakuan yang paling berbeda secara signifikan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah.

Hasil uji DMRT pada pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah menunjukkan bahwa perlakuan A0B2 (perlakuan dengan variasi kombinasi 0% media tanam ampas teh dan intensitas penyiraman air cucian beras 50% KL) menghasilkan tinggi tanaman paling panjang yaitu 64,67 cm. Hal ini disebabkan kandungan air cucian beras terdapat unsur hara yang berguna bagi tumbuhan yaitu fosfor, nitrogen, kalsium, vitamin B1, carbon, dan sulfur (Hikmah, 2015).

Air cucian beras dapat digunakan sebagai penyubur tanaman. Kandungan air cucian beras umumnya berfungsi untuk membantu pertumbuhan tanaman. Air cucian beras menjadi perantara terbentuknya hormone auksin dan giberelin. Auksin

berfungsi merangsang pertumbuhan pucuk dan kemunculan tunas baru sedangkan giberelin berfungsi merangsang pertumbuhan akar (Suryani dkk, 2014).

Menurut Djoehana (1986), Fosfor merupakan penyusun inti sel, lemak dan protein. Fosfor aktif dalam pembelahan sel dan merangsang pertumbuhan biji dan pembungaan. Kalsium merupakan penyusun dinding sel, berperan dalam pemeliharaan integritas sel dan permeabilitas membran. Nitrogen berfungsi untuk merangsang pertumbuhan vegetatif misalkan tinggi tanaman. Kekurangan nitrogen pada saat masa pertumbuhan dapat menghambat pertumbuhan tanaman cabai merah. Magnesium merupakan unsur utama dari klorofil yang berperan sebagai kofaktor dalam sebagian besar enzim dalam proses fosforilasi. Sulfur pada tanaman memiliki peran dalam sintesis protein, pembentukan klorofil, dan vitamin pada tanaman cabai merah. Selain itu, sulfur pada tanaman dapat mengurangi terjadinya serangan penyakit (Utami,2003). Vitamin B1 berguna dalam mobilisasi karbohidrat sehingga bagus untuk tanaman yang baru *replanting*. (Suryani dkk, 2014). Selain unsur hara yang terpenuhi, kebutuhan air pada tanaman cabai merah juga terpenuhi oleh air cucian beras. Peran air cucian beras yakni sebagai pengaktif reaksi enzimatik,

fotosintesis, menjaga kelembaban dan membantu perkecambahan biji (Hikmah, 2015). Unsur hara yang tersedia pada ampas teh dan air cucian beras dapat dimanfaatkan untuk proses fisiologis sehingga memicu pemanjangan tunas (Simtalia, 2013).

Penambahan tinggi tanaman terjadi di dalam meristem interkalar pada ruas batang (Gardner dkk, 1991). Penambahan tinggi tanaman cabai merah terjadi karena Nitrogen memacu pertumbuhan meristem apikal sehingga tanaman cabai merah bertambah panjang jika dibandingkan dengan perlakuan lainya (Rohmah, 2014). Aktivitas meristem apikal menyebabkan perbanyakan sel baru diujung tanaman sehingga tanaman cabai merah menjadi tinggi (Gardner dkk, 1991).

Penambahan variasi ampas teh pada media tanam tidak mempengaruhi hasil pertumbuhan tanaman cabai merah. Hal ini disebabkan ampas teh belum diekstraksi secara sempurna sehingga belum terbentuk agregat tanah. Ampas teh pada media tanam ini belum mengalami proses dekomposisi sempurna sehingga memiliki agregat tanah yang belum baik. Hal ini dikarenakan ampas teh tidak mudah terdekomposisi. Proses dekomposisi materi organik melibatkan mikoorganisme, hasil-hasil dari

pertumbuhan mikroba seperti perekat dan bukannya kuantitas materi organik yang ditambahkan yang menjadi faktor penentu dalam meningkatkan struktur tanah (Subba, 1994)

b. Jumlah Daun

Hasil uji *One-Way* ANOVA pada jumlah daun disajikan pada lampiran 1. Hasil uji *One-way* ANOVA menunjukkan terdapat perbedaan jumlah daun pada perlakuan. Hasil uji *One-way* ANOVA pada penambahan jumlah daun cabai merah menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.001, yang lebih kecil dari 0,05 ( $\alpha = 5\%$ ). Nilai  $F_{hitung}$  didapatkan sebesar 6,392 yang lebih besar dari  $F_{tabel}$  (2,51). Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima. Kesimpulannya, variasi kombinasi media tanam ampas teh dan intensitas penyiraman air cucian beras menyebabkan perbedaan yang nyata (signifikan) terhadap jumlah daun cabai merah (*Capsicum annum L*). Selanjutnya dilakukan uji DMRT untuk menentukan perlakuan yang paling berbeda secara signifikan terhadap jumlah daun tanaman cabai merah.

Hasil uji DMRT pada jumlah daun cabai merah menunjukkan bahwa perlakuan A0B3 (perlakuan dengan variasi kombinasi 0% media tanam ampas teh dan intensitas penyiraman air cucian beras 100% KL)

menghasilkan jumlah daun paling banyak yaitu 53,33 helai. Hal ini disebabkan air cucian beras mengandung banyak unsur hara salah satunya adalah vitamin B1. Vitamin B1 yang terkandung dalam air cucian beras mempunyai peranan dalam metabolisme tanaman cabai merah dalam hal mengkonversikan karbohidrat menjadi energi untuk menggerakkan aktivitas di dalam tanaman, merangsang pertumbuhan serta metabolisme akar (Wulandari dkk, 2011).

Media tanam ampas teh sebagian besar mengandung ikatan biokimia termasuk di dalamnya flavonoid. Flavonoid dapat melindungi tanaman dari stress lingkungan, sinar ultraviolet, serangga, jamur, virus dan bakteri, Asam tannik dan nutrisi lainya pada teh juga berfungsi untuk menyehatkan tanaman (Aseptyo,2013). Berdasarkan data hasil perlakuan yang didapatkan media tanam ampas teh tidak memiliki pengaruh terhadap tanaman. Hal ini disebabkan adanya kandungan teh berupa lignin dan tannik, sehingga media tanam ampas teh tidak dapat menyerap air secara maksimal.

Lakitan (2007) mengemukakan bahwa unsur hara yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah nitrogen (N). Konsentrasi nitrogen yang tinggi dan cukup menghasilkan daun

lebih besar dan banyak. Unsur nitrogen yang terkandung dalam ampas teh dan air cucian beras akan mendukung pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik seperti dapat meningkatkan jumlah daun (Simtalia dkk, 2013). Nitrogen (N) merupakan unsur penting dalam pembentukan daun dan batang tanaman cabai merah. Setiap perlakuan dengan tingkat kandungan nitrogen (N) paling tinggi menghasilkan tanaman dengan pertambahan jumlah daun yang paling banyak (Aseptyo, 2013).

Unsur magnesium (Mg) yang terkandung dalam air cucian beras dapat memberikan efek positif pada pembentukan daun. Magnesium berperan sebagai penyusun molekul klorofil dan aktifator enzim. Saat terjadinya proses fotosintesis, magnesium menghasilkan fotosintant yang dapat ditranslokasikan untuk mendukung pertumbuhan daun. Jumlah daun yang relative lebih banyak memungkinkan kandungan klorofil lebih tinggi. Hal ini dapat mendukung produksi fotosintant yang relative tinggi. Banyaknya fotosintant untuk didistribusikan ke seluruh organ tanaman, termasuk ke batang, memungkinkan tanaman untuk tumbuh pesat. Semakin tinggi konsentrasi air cucian beras maka semakin meningkat pertumbuhan suatu tanaman (Simtalia dkk, 2013).

Penambahan ampas teh pada media tanam tidak mempengaruhi pada pertambahan jumlah daun. Hal ini dikarenakan ampas teh pada media tanam memiliki partikel-partikel belum membentuk agregat. Kestabilan agregat tanah bergantung pada kandungan organik dalam tanah dan hasil mikroba yang mengikat partikel-partikel tanah menjadi satu. Agregasi tanah merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman. Hal ini dikarenakan pergerakan udara, air dan perpindahan energi saling berkaitan dengan porositas (Subba,1994).

c. Diameter Batang

Hasil uji *One-Way* ANOVA disajikan pada lampiran 1. Hasil uji *One-way* ANOVA menunjukkan terdapat perbedaan diameter batang tanaman pada perlakuan. Hasil uji *One-way* ANOVA pada pertumbuhan diameter batang tanaman cabai merah menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.000, yang lebih kecil dari 0,05 ( $\alpha = 5\%$ ). Nilai  $F_{hitung}$  didapatkan sebesar 13,813 yang lebih besar dari  $F_{tabel}$  (2,51). Hasil perhitungan tersebut menunjukkan bahwa  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima. Kesimpulannya, variasi kombinasi media tanam ampas teh dan intensitas penyiraman air cucian beras menyebabkan perbedaan yang nyata (signifikan) terhadap pertumbuhan diameter batang

tanaman cabai merah (*Capsicum annum L* ). Selanjutnya dilakukan uji DMRT untuk menentukan perlakuan yang paling berbeda secara signifikan terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman cabai merah.

Hasil uji DMRT pada diameter batang tanaman cabai merah menunjukkan bahwa perlakuan A0B2 (perlakuan dengan variasi kombinasi 0% media tanam ampas teh dan intensitas penyiraman air cucian beras 50% KL) menghasilkan diameter batang paling lebar yaitu 1,467 cm. Hal ini disebabkan, kandungan unsur hara pada ampas teh dan air cucian beras yang mempengaruhi tanaman. Air cucian beras mengandung ZPT (Zat Pengatur Tumbuh), jika dosis yang diberikan kurang dari yang dibutuhkan tanaman maka suplai unsur hara ketanaman berkurang sehingga akan berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi (Suryani, 2014). Unsur hara yang cukup akan mendukung pertumbuhan dan perkembangan. Jumlah unsur hara yang tersedia pada media tanam ampas teh dan air cucian beras akan mendukung pertumbuhan tanaman cabai seperti diameter tanaman.

Tanaman cabai merah membutuhkan unsur hara terutama unsur makro seperti nitrogen, fosfor dan kalium (Wulandari dkk, 2011). Nitrogen berfungsi

untuk mempercepat pertumbuhan tanaman. Fosfor merupakan salah satu unsur *Adenosin Tri Phospat* (ATP). Fosfor dapat ditemukan dalam DNA berfungsi untuk membentuk nukleotida dan mengendalikan semua aktivitas sel termasuk pembelahan sel (Franklin P.dkk, 1991). Kalium berfungsi dalam berbagai proses metabolisme (Amalia, 2015). Magnesium berperan dalam pembentukan zat hijau daun dan menyebarkan unsur fosfor ke seluruh tanaman serta nitrogen yang memicu pertumbuhan daun, batang serta pembentukan akar muda (Adikasari, 2012).

Unsur nitrogen berfungsi untuk pembentukan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar (Farida dkk, 2010). Unsur nitrogen dibutuhkan untuk kegiatan fisiologis tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Proses fotosintesis menghasilkan fotosintant yang akan di translokasikan di bagian meristem dan dilanjutkan dengan terjadinya pembelahan serta pemanjangan sel sehingga tanaman menjadi lebih besar (Simtalia, 2012). Unsur magnesium berperan dalam pembentukan zat hijau daun dan menyebarkan unsur fosfor ke seluruh tanaman serta nitrogen yang memicu

pertumbuhan daun, batang serta pembentukan akar muda (Adikasari, 2012).

Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor salah satunya adalah penyerapan unsur hara. Penyerapan unsur hara dipengaruhi oleh aerasi dalam tanah. Aerasi yang baik memungkinkan pertukaran udara di dalam tanah. Aerasi yang tidak baik membuat tanah kekurangan kadar oksigen. Rendahnya kadar oksigen akan menghambat respirasi aerob oleh akar, sehingga energi yang didapat untuk penyerapan zat hara juga berkurang (Aseptyo, 2013). Aerasi yang buruk ditandai dengan lambatnya air menyerap ke dalam tanah karena kejenuhan air dalam tanah. Aerasi yang buruk akan meningkatkan kadar  $\text{CO}_2$  sehingga kekentalan protoplasma naik menyebabkan permeabilitas akar terhadap air berkurang. Hal tersebut menyebabkan tanaman layu. Layunya tanaman pada umumnya terlihat dari daun yang lemas dan batang yang menunduk (Utami, 2013).

Menurut Soepardi (1983) bahwa bahan organik akan mempengaruhi sifat fisik tanah yaitu merangsang granulasi dan akan meningkatkan menahan air. Bahan organik akan meningkatkan kapasitas jerapan kation juga akan meningkatkan suplai dan ketersediaan hara seperti N, P dan S.

Pemberian variasi media tanam ampas teh tidak mempengaruhi pertumbuhan diameter batang tanaman cabai merah. Semakin banyak kompos ampas teh yang diberikan setelah mengalami proses dekomposisi akan semakin banyak N tersedia bagi tanaman.

### **C. Keterbatasan Penelitian**

Penelitian yang telah dilakukan, memiliki beberapa keterbatasan. Keterbatasan penelitian yang dialami peneliti, sebagai berikut:

#### **1. Keterbatasan Obyek**

Penelitian ini hanya terbatas pada pemberian variasi media tanam ampas teh dan intensitas penyiraman air cucian beras terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L) sehingga perlu dilakukan pengujian terhadap tanaman lain atau varietas lainnya dengan penambahan konsentrasi media tanam ampas teh maupun penyiraman air cucian beras.

#### **2. Keterbatasan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan yaitu pada bulan yaitu pada bulan Oktober sampai Desember 2016. Jangka waktu tersebut masih kurang untuk melakukan pengamatan terhadap pertumbuhan.

3. Keterbatasan Pengamatan terhadap Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan sangat beragam baik faktor eksternal maupun internal. Faktor lingkungan yang diamati pada penelitian ini hanya suhu udara dan pH tanah.

4. Keterbatasan Parameter Pertumbuhan terhadap Hasil Produksi Tanaman Cabai Merah

Pertumbuhan tanaman memiliki 2 fase pertumbuhan yakni pertumbuhan vegetatif dan pertumbuhan generatif. Penelitian ini terfokus pada pengamatan pertumbuhan vegetatif dengan mengukur tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter batang tanaman cabai merah. Oleh sebab itu, perlu adanya pengamatan lebih lanjut untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan luas lagi, misalnya pengamatan dilakukan hingga fase generatif. Pengamatan fase generatif bertujuan untuk mengukur hasil dan kualitas dari produktifitas tanaman cabai merah.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa variasi kombinasi media tanam ampas teh dan intensitas penyiraman air cucian beras menunjukkan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L). Hasil uji *One-way* ANOVA pada parameter pertumbuhan tanaman cabai merah menunjukkan bahwa seluruh variasi kombinasi perlakuan menghasilkan perbedaan yang nyata (signifikan) terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah.

Diantara kombinasi perlakuan media tanam ampas teh (0%, 10% dan 25%) dan intensitas penyiraman air cucian beras (25%, 50% dan 100% KL) peneliti mendapatkan perlakuan A0B2 dan A0B3 sebagai perlakuan paling optimal. A0B2 (0% ampas teh dan 50% KL intensitas penyiraman air cucian beras) optimal untuk indikator tinggi dan diameter batang tanaman. Sedangkan A0B3 (0% ampas teh dan 100% KL intensitas penyiraman air cucian beras) optimal untuk indikator pertambahan jumlah daun.

## **B. Saran**

1. Parameter pertumbuhan yang lainnya seperti luas daun, berat kering dan berat basah diharapkan dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya sehingga menambah keragaman sumber data
2. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan sampai fase generatif/ masa panen sehingga data yang dibutuhkan untuk adanya pengaruh perlakuan semakin beragam.
3. Pemilihan obyek penelitian dapat diganti dengan menggunakan tanaman lainnya.
4. Pemanfaatan ampas teh pada media tanamnya bisa diganti dengan yang lainnya atau menggunakan limbah cairnya air teh.
5. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengujian kandungan unsur hara dalam media tanam berupa unsur makro maupun unsur mikro.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abadoyo & Hendro Permadi, *Metoda Statistika Praktis Common Textbook Edisi Revisi*, Malang: FMIPA UMM
- Abdurrohman dkk, *Penetapan Kadar Air Tanah dengan Metode Gravimetric*.
- Adikasari Ria, 2012, *Pemanfaatan Ampas Teh dan Ampas Kopi Sebagai Penambah Nutrisi pada Pertumbuhan Tanaman Tomat (Solanum Lycopersicum) dengan Media Hidroponik*, Skripsi, Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Alexs, 2013, *Kreatif Bertanam Cabai Dalam Pot*, Yogyakarta: Pustaka Baru Press
- Alibasyah, M. 2000. *Peranan Bahan Organik untuk Menunjang Pertanian Berkelanjutan pada Lahan Kering Topik Khusus*. Program Pasacasarajana. UNPAD. Bandung.
- Amalia, 2015, *Perbandingan Pemberian Variasi Konsentrasi Pupuk dari Limbah Cair Tahu terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frustenses)*, skripsi UIN Walisongo Semarang,
- Andrianto, H. 2007. *Pengaruh Air Cucian Beras Pada Adenium*. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Abstrak.

- Andrianto, H. 2007. *Pengaruh Air Cucian Beras pada Adenium*. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Arikunto, 2002, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta
- Aseptyo, 2013, *Pemanfaatan Ampas Tebu dan Ampas Teh sebagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah Keriting (Capsicum annum L) Ditinjau dari Intensitas Penyiraman Air Teh*,) Skripsi, Surakarta: Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah
- Asratri dkk, 2014, *Pengaruh Aplikasi Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tomat (Solanum Lycopersicum) di Petrokimia Gresik*, Jurnal
- Bahuwa dkk, 2014, *Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L) Menggunakan Air Cucian Beras dan Jarak Tanam*, Jurnal Jurusan Agroteknologi : Universitas Gorontalo
- Deprtemen Agama, 2005, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Bandung: PT Syamil Cipta Media
- Djoehana, 1986, *Pupuk dan Pemupukan*, Jakarta: Simplex
- Gardner dkk, 1991, *Fisiologi Tanaman Budidaya*, Jakarta: UI Press
- Fahrudin, Fuat. 2009. *Budidaya Caisim (Brassica Juncea L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing*. Skripsi. Fakultas Pertanian: UNS

- Hanafiah, 2011, *Rancangan Percobaan (Teori dan Aplikasi)*, )  
Jakarta: Rajagrafindo Persada
- Hanafi, MS. 2001. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*,  
Jakarta: PT Raja Grafido Persada
- Handayani Dwi dkk, 2014, *Optimasi Ekstraksi Ampas Teh Hijau  
(Camelia Sinensis) Menggunakan Metode  
Microwaveassisted Extraction Untuk Menghasilkan Ekstra  
Hijau*, jurnal Fakultas Farmasi : Universitas Indonesia
- Hariani.et al, 2013, *Pengaruh Ampas Teh Tjap Daun Terhadap  
Produksi Tanaman Kacang Tanah (Arachis hipoghea L) dan  
Pengembangannya sebagai Media Pembelajaran*, Jurnal  
Pendidikan Biologi: Universitas Tadulako Sulawesi Tengah  
Vol 1: 10-18
- Haryoto. 2009. *Bertanam Cabai dalam Pot*. Yogyakarta: PT  
Kanisius
- Hikmah, 2015, *Pemanfaatan Ekstrak Kulit Singkong dan Air Cucian  
Beras pada Petumbuhan Tanaman Sirsak (Annona muricata)*  
Skripsi, Surakarta: Universitas Muhamadiyah
- Haridjaja, dkk. 2013, *Perbedaan Nilai Kadar Air Kapasitas Lapang  
Berdasarkan Metode Al Hricks, Drainase, dan Presure  
Plate Pada Berbagai Tekstur Tanah dan Hubungannya  
dengan Pertumbuhan Bunga Matahari (Helianthus annus  
L.)* Jurnal. Tanah Lingkungan 15(2) Oktober:52-59
- Hidayat, 2013, *Pengaruh Ampas Teh Seduh terhadap Pertumbuhan,  
Hasil dan Populasi Hama pada Tanaman Cabai (Capsicum*

- annum L*), Jurnal, Padang: Fakultas Pertanian Universitas  
Tanaman Padang
- Ichsan, Nur dkk, 2010, *Respon Kedelai Kultivar Kipas Putih dan  
Wiliis Pada Kadar Air Tanah Yang Berbeda terhadap  
Pertumbuhan Dan Hasil*, Fakultas Pertanian: Unsyiah  
Jurnal. Agrista Vol 14 No.1
- Kemas Ali,Hanafiah,2011, Rancangan Percobaan (Teori dan  
Aplikasi Edisi Ketiga), Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Kusandrian dan Agus Muharram, 2005, *Produksi Benih Cabai*,  
Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran
- Kulsum Ummu dkk, 2011, *Efektivitas Pemberian Air Leri terhadap  
Pertumbuhan dan Hasil Jamur Tiram Putih (Pleurotus  
Astreetatus)*, Jurnal, Fakultas Pertanian : Universitas  
Trunojoyo Madura Volume4 No 4
- Marliah Ainun et al. (2011), *Pertumbuhan Hasil Beberapa Varietas  
Cabai Merah pada Media Tumbuh yang Berbeda*,journal  
*Banda Aceh: UNSYIAH*
- Moekasan dkk, 2014, *Panduan Praktis Budidaya Cabai Merah  
Berdasarkan Konsepsi Pengendalian Hama Terpadu (PHT)*,  
Jakarta:PT Penebar Swadaya
- Lakitan, Benyamin, 1996, *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*.  
Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Lakitan, 1996, *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan  
Tanaman*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada

- Prajnanta, 2007, *Agribisnis Cabai Hibrida*, Jakarta: PT Penebar Swadaya
- Rahmadsyah, 2015, *Pengaruh Air Leri, Air Teh Basi, dan Air Kopi Sebagai Larutan Nutrisi Alternatif terhadap Budidaya Bayam Merah (AlternanTehraa amoena Voss) dengan Metode NFT (Nutrient Film Technique)*, Skripsi, Yogyakarta: Uinsuka
- Redaksi Agromedia, 2007, *Petunjuk Pemupukan*, Jakarta: PT Agromedia Pustaka
- Redaksi Agromedia, 2010, *Tips Jitu Betanam 16 Tanaman Buah dan Sayuran*. (Jakarta: Agromedia Pustaka). hlm.124
- Redaksi Trubus, 1998, *Bertanam Cabi dalam Pot*, Semarang: Trubus Agriwidya
- Ripangi, 2012, *Budidaya Cabai*, Yogyakarta : Javalitera
- Rustandi, 2013, *Panen Besar Cabai Dalam Pot*, Bandung: Yrama Widya
- Robertus Yuli Wibowo, 2008, *Pengaruh Penggunaan Ampas Teh (Camellia Sinensis) Dalam Ransum terhadap Produksi Karkas Kelinci New Zealand Whitejantan*, Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Rohmah, 2014, *Pengaruh Pupuk Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (Brassica Chinensis) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis*, Bulletin Anatomi Dan Fisiologi Volume XXII No.1

- Rossi, 2010, *1001 Teh dari Asal-Usul, Tradisi, Khasiat, hingga Racikan Teh*, Yogyakarta: CV Andi Offset
- Safrino Roki Et Al, 2015, *Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (Capsicum annum L) pada Andisol dengan Pemberian Berbagai Sumber Pupuk Organik dan Jenis Endomikorhiza*, Jurnal (Aceh: Universitas Syiah Kuala Pascasarjana) J Floratek 10(2):34-43
- Salisbury dan Ross, 1995, *Fisiologi Tumbuhan*, Terj. Diah R Lukman dan Sumaryono, Bandung: ITB
- Saptana dan Ashari, 2007, *Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Melalui Kemitraan Usaha*, Jurnal Litbang 26 (4),
- Sarwono, 2006, *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*, Yogyakarta: Graha Ilmu
- Santika adhi, 1995, *Agribisnis Cabai*, Jakarta: Penebar Swadaya
- Setiadi, 2006, *Bertanam Cabai*, Jakarta: Penebar Swadaya
- Setiadi, 2007, *Jenis dan Budidaya Cabai Rawit*, Jakarta: Penebar Swadaya
- Setiadi, 2002, *Bertanam Cabai di Lahan dan Pot*, Jakarta: Penebar Swadaya
- Setyawan, 1994, *Sayuran Dataran Tinggi*, Jakarta: PT Penebar Swadaya
- Simtalia dkk, *Pertumbuhan Bibit Karet (Hevea brasiliensis) Stum Mata Tidur Dengan Pemberian Air Kelapa dan Ampas Teh*, Jurnal Riau: Universitas Riau
- Soepardi, G. 1983, *Sifat dan Ciri Tanah*, Bogor: IPB

- Sugiyono, 2010, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta
- Surahman, 1990, *Pengantar Ilmiah Dasar Metode Tehnik*, Bandung: Tarsito
- Sumardi Suryabrata, 2004, *Metode Penelitian*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Suryani, 2014, *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L) Menggunakan Air Cucian Beras dan Jarak Tanam*, Jurnal, Gorontalo: Fakultas Pertanian UNG
- Tim Bina Karya Tani, 2008, *Pedoman Bertanam Cabai*, (Bandung: Yramawidya)
- Tjahyadi Nur, 1991, *Bertanam Cabai*, Yogyakarta: Kanisius
- Utami, 2003, *Nutrisi Tanaman*, Yogyakarta: Jurusan Tanah Fakultas Pertanian UGM
- Utami, 2013, *Pengaruh Aerasi terhadap Pertumbuhan Tanaaman*, Makalah, Suraakarta: Universitas Sebelas Maret
- Tjitrosoepomo Gembong, 2005, *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*, Yogyakarta: UGM Press
- Wahyudi, 2011, *Panen Cabai Sepanjang Tahun*, Jakarta: Penebar Swadaya
- Wahyudi, 2011, *5 Jurus Sukses Bertanam Cabai*, Jakarta: Agromedia Pustaka
- Wardiah dkk, 2014, *Potensi Limbah Air Cucian Beras sebagai Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan Pakchoy (Brassica rapa L.)*, Jurnal, Banda Aceh: FKIP Unsyiah Banda Aceh

- Warisno dan Dahana Kres,2010, *Peluang Usaha dan Budidaya Cabai*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Widyati Slamet, 2002, *Pengaruh Dosis Pemupukan Kompos Ampas Teh Terhadap Produksi Jerami Jaagung Manis (Zea mays saccharata)* jurnal Fakultas Peternakan: UNDIP
- Wildan dkk, 2012, *Interaksi antara Pembunuh Tanah dari Hydrilla verticillata Royle Dan Salvinia Molesta Mitchell terhadap Kapasitas Lapang Tanah Pasir dan Tanah Liat Serta Pertumbuhan Kacang Hijau (Vigna radiate L)*, Jurnal,Volume XX No.2
- Wulandari C dkk, 2011, *Pengaruh Air Cucian Beras Merah dan Beras Putih terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada (Lactuca Sativa)*, Jurnal,Yogyakarta: Fakultas Pertanian UGM
- Yulianti, 2012, *Peningkatan Kualitas Dedak Padi melalui Suplementasi Berbagai Level Enzim Termophytasedan Suhu Pembuatan Pellet sebagai Pakan Broiler*,Jurnal,Universitas Andalas.