

**PENGARUH POC LIMBAH TANAMAN SAWI DAN BULU
AYAM UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG
MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

**DENY TIO SANDI R
1602406025**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO
2021**

**PENGARUH POC LIMBAH TANAMAN SAWI DAN BULU AYAM
UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN BAWANG
MERAH (*Allium ascalonicum* L.)**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian
pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Cokroaminoto Palopo

**DENY TIO SANDI R
1602406025**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO
2021**

PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengaruh POC Limbah Tanaman Sawi dan Bulu Ayam
untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman
Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)
Nama : Deny Tio Sandi R
NIM : 1602406025
Program Studi : Agroteknologi
Tanggal Ujian : 08 Januari 2021

Menyetujui,

Pembimbing II,



Muhammad Naim, S.P., M.P

Pembimbing I,



Rahman Hairuddin, S.P., M.Si.

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Agroteknologi,



Nur Ananda Arnama, S.P., M.Si.

Tanggal: 17/03/2021

Dekan Fakultas Pertanian,



Rahman Hairuddin, S.P., M.Si.

Tanggal: 18 Maret 2021



UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO
LEMBAGA PENJAMINAN MUTU

KETERANGAN HASIL SIMILARITY CHECK SKRIPSI
NOMOR: 601/LPM-UNCP/X/2020

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.
Salam Sejahtera untuk kita semua.

Menindaklanjuti surat Lembaga layanan Pendidikan Tinggi (LLDIKTI) Wilayah IX nomor 601/II9/EP/2020 dan edaran Rektor Universitas Cokroaminoto Palopo Nomor: 202/R/UNCP/IV/2020 tentang similarity check maka Lembaga Penjaminan Mutu Telah melaksanakan proses **SIMILARITY CHECK** dengan menggunakan aplikasi deteksi plagiasi terstandar terhadap tugas akhir mahasiswa.

Sehubungan dengan hal tersebut, melalui surat ini skripsi dengan identitas sebagai berikut:

JUDUL : **PENGARUH POC LIMBAH TANAMAN SAWI DAN BULU AYAM UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (ALLIUM ASCALONICUM L.)**

NAMA MAHASISWA : **DENY TIO SANDI R**

NIM : **1602406025**

PROGRAM STUDI : **AGROTEKNOLOGI**

PEMBIMBING 1 : **RAHMAN HAIRUDDIN, S.P., M.SI.**

PEMBIMBING 2 : **MUHAMMAD NAIM, S.P., M.P**

WAKTU SUBMIT : **14 Oktober 2020**

WAKTU SELESAI UJI : **22 Oktober 2020**

PERSENTASE KEMIRIPAN : **35%**

telah melalui proses similarity check dan dinyatakan

LAYAK

untuk dilanjutkan ketahap selanjutnya. Demikian Keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 27 Oktober 2020
Ketua Lembaga Penjaminan Mutu



Nur Wahidin Ashari
Nur Wahidin Ashari, S.Pd., M.Pd.
0902068901

* Keterangan ini diletakkan di halaman depan skripsi setelah Pengesahan Skripsi

Lembaga Penjaminan Mutu Universitas Cokroaminoto Palopo, Gedung A, Kampus 1 Jl. Latammacelling no. 19, Kecamatan Wara, Kota Palopo, Sulawesi Selatan. www.uncp.ac.id

Checked by



Excluded: 1. Bibliography
2. Quoted Material
3. 25 Small Source
4. No Repository Submitted

Barcode of Validation





**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS COKROAMINOTO PALOPO**

Jalan Latmacelling No. 19 Kota Palopo, Sulawesi Selatan
Telp (0471) 22111, Fax, 0471-523055, Website: www.uncp.ac.id

**SURAT PERNYATAAN
KEASLIAN NASKAH SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deny Tio Sandi R
NIM : 1602406025
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian

Menyatakan bahwa naskah Skripsi/Tesis* Saya dengan

Judul : Pengaruh Limbah Tanaman Sawi dan Bulu Ayam untuk
Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman
Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Adalah benar merupakan karya asli saya yang dibuat berdasarkan serangkaian gagasan, rumusan, metode, dan penelitian yang telah saya laksanakan sendiri. Sumber informasi dalam karya ini telah dituliskan sesuai dengan kaidah pengutipan yang berlaku dan telah dicantumkan dalam daftar pustaka dan belum pernah dipublikasikan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebaik-baiknya tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan apabila dikemudian hari ditemukan keterangan yang tidak benar maka saya bertanggung jawab atas segala akibat yang ditimbulkan

Palopo, 25 februari 2021
Yang membuat pernyataan

Deny Tio Sandi R
1602406025

ABSTRAK

Deny Tio Sandi R. 2020. Pengaruh pemberian POC Limbah Tanaman Sawi dan Bulu Ayam untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). (di bimbing oleh Rahman Hairuddin dan Muhammad Naim).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan II Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo, di Jalan Lamaranginang, Kelurahan Batu Pasi, Kecamatan. Wara Utara, Kota Palopo, dimulai dari bulan Desember - Maret 2020. Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 6 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali ulangan dan setiap ulangan terdiri dari 3 tanaman sehingga diperoleh sebanyak 24 unit percobaan dengan 72 tanaman dimana: P0=Kontrol, P1=POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam 50 ml/tanaman, P2=POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam 75 ml/tanaman, P3=POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam 100 ml/tanaman, P4=POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam 125 ml/tanaman, P5=POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam 150 ml/tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah, dimana hasil tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu 96,93 cm, jumlah daun tertinggi yaitu 132,5 helai terdapat pada perlakuan P2, jumlah anakan tertinggi yaitu 32 buah terdapat pada perlakuan P2, jumlah umbi tertinggi yaitu 24,74 buah terdapat pada perlakuan P0 dan bobot umbi tertinggi yaitu 225,75 gram terdapat pada perlakuan P2. Hal ini diduga karena didalam POC limbah sawi dan bulu ayam terdapat kandungan bahan organik dan nutrisi serta unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan oleh pertumbuhan dan produksi tanaman.

Kata kunci: Bawang Merah, POC Limbah Tanaman Sawi dan Bulu Ayam

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Limbah Tanaman Sawi dan Bulu Ayam untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Penyusunan skripsi ini tentu tidak terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari orang tua / keluarga, baik secara moral maupun materi. Oleh karena itu tidaklah berlebihan bila melalui kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Drs. H. Hanafie Mahtika, M.S., selaku Rektor Universitas Cokroaminoto Palopo.
2. Rahman Hairuddin, S.P., M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo, sekaligus Pembimbing I yang memberikan arahan dalam penyusunan Skripsi.
3. I Nyoman Arnama S.P., M.Si., selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo.
4. Muhammad Naim, S.P., M.P selaku Pembimbing II yang memberikan arahan dalam penyusunan Skripsi.
5. Seluruh Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo.
6. Rekan-rekan mahasiswa baik dari Fakultas pertanian maupun luar Fakultas Pertanian dan terkhusus kepada mahasiswa program Studi Agroteknologi yang selama ini bersama-sama berjuang dan memberikan dorongan serta motivasi yang tak henti-hentinya, baik dalam keadaan suka maupun duka. Sehingga penulis selalu semangat untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Walaupun penulis berusaha semaksimal mungkin untuk mengatasi segala kekurangan dan kekeliruan dalam penyusunan skripsi ini, namun sebagai manusia tidak luput dari kekeliruan dan kesalahan. Dan penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, dengan lapang dada penulis menerima kritikan dan saran yang konstruktif dari pembaca demi menyempurnakan skripsi ini.

Akhir kata penulis sampaikan bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari semua pihak demi kelancaran perbaikan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat kepada kita semua, rahmat dan berkat Tuhan yang Maha Esa

Palopo, Februari 2021

Deny Tio Sandi R

RIWAYAT HIDUP



Deny Tio Sandi R, lahir di Desa Cendana Putih II pada 23 Januari 1998, Kecamatan Mappedeceng. Sebagai anak pertama dari satu bersaudara. Lahir dari pasangan Agus Sulistiyo dan Siti Mukayanah. Pendidikan formal yang telah ditempuh yaitu di Sekolah Dasar Negeri (SDN) 120 Gontang pada tahun 2003 sampai dengan tahun 2009, kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 1 Mappedeceng pada tahun 2009 sampai dengan tahun 2012, selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Mappedeceng pada tahun 2012 sampai dengan tahun 2015. Setelah menyelesaikan pendidikan di SMA, penulis kemudian melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Swasta di Kota Palopo dan diterima sebagai Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo Pada tahun 2016 dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian POC Limbah Tanaman Sawi dan Bulu Ayam untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)”.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
RIWAYAT HIDUP.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Teori.....	4
2.2 Hasil Penelitian yang Relevan	13
2.3 Kerangka Pikir.....	14
2.4 Hipotesis	15
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu.....	16
3.2 Bahan dan Alat	16
3.3 Metode Percobaan	16
3.4 Metode Pelaksanaan	17
3.5 Parameter Pengamatan	18
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	19
4.2 Pembahasan	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26

DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	30

DAFTAR GAMBAR

1. Skema Kerangka Pikir.....	15
2. Diagram Rata-rata Tinggi Tanaman Bawang Merah pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam	19
3. Diagram Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam	20
4. Diagram Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam	21
5. Diagram Rata-rata Jumlah Umbi Tanaman Bawang Merah pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam	22
6. Diagram Rata-rata Bobot Umbi Tanaman Bawang Merah pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam	23

DAFTAR LAMPIRAN

1. Denah Penelitian Rancangan Acak Kelompok	31
2. Deskripsi Bawang Merah Varietas Bima	32
3. Data Primer yang Telah Diolah.....	33
4. Dokumentasi Penelitian.....	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawang merah berasal dari Asia, sebagian literatur menyebutkan bahwa tanaman ini berasal dari Asia Tengah, terutama Palestina dan India, tetapi sebagian lagi memperkirakan asalnya dari Asia tenggara dan Mediterania. Sumber lain menduga asal usul bawang merah dari Iran dan pegunungan sebelah utara Pakistan, namun ada juga yang menyebutkan asal tanaman ini dari Asia Barat yang kemudian berkembang ke Mesir, Turki, Israel, dan Yunani Kuno (Rahmat Rukmana, 2005 dalam Suciaty, dkk. 2015).

Bawang merah merupakan salah satu komoditas utama sayuran di Indonesia dan mempunyai banyak manfaat. Bawang merah termasuk ke dalam kelompok rempah tidak bersutitisi yang berfungsi sebagai bumbu penyedap makanan serta bahan obat tradisional. Berdasarkan data dari the National Nutrient Database bawang merah memiliki kandungan karbohidrat, gula, asam lemak, protein dan mineral lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh manusia (Waluyo dan Sinaga, 2015).

Menurut data yang diperoleh dari BPS, bahwa produksi bawang merah pada tahun 2014 produksinya sebesar 1.233.984 ton, tahun 2015 produksi bawang menjadi 1.229.189 ton, tahun 2016 mencapai 1.446.859 ton, tahun 2017 mencapai 1.470.155 ton, dan pada tahun 2018 mencapai 1.503.446 ton (BPS, 2018). Dari data tersebut dapat dikatakan bahwa data produksi bawang merah mengalami kenaikan pertahunnya. Produksi bawang merah pertahunnya mengalami kenaikan tetapi impor bawang merah dari luar negeri masih terjadi hal itu membuktikan bahwa kebutuhan akan bawang merah di dalam negeri masih tinggi dibandingkan ketersediaannya, dampak negatif yang disebabkan penggunaan pupuk kimia yang berlebihan membuat mikroorganisme didalam tanah mati, tanah susah diolah mengakibatkan perkembangan akar tanaman menjadi tidak sempurna. Dengan demikian, produktivitas bawang merah dalam negeri perlu ditingkatkan, perbaikan pengolahan tanah, pemilihan benih varietas unggul, pemeliharaan, serta pemupukan. Pemupukan adalah pemberian bahan yang bertujuan untuk menyediakan hara bagi tanaman. Pupuk diberikan dalam bentuk padat maupun cair. Pupuk organik meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, merangsang pertumbuhan akar, batang, dan daun.

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari bahan-bahan makhluk hidup seperti sisa-sisa tumbuhan atau tanaman, kotoran hewan atau bagian hewan, limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral dan mikroba yang bermanfaat untuk meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, karena pupuk organik merupakan penyedia unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro (Zn, Cu, Mo, B, Mn, dan Fe) yang di perlukan oleh tanaman. Penggunaan limbah tanaman sawi dan bulu ayam dapat menambah unsur hara dan memperbaiki struktur tanah limbah ini sangat melimpah dan dapat digunakan sebagai pupuk organik.

Produksi tanaman sawi di Indonesia mencapai 322.164 ton dari produksi limbah nasional, sawi yang tidak dimanfaatkan berkisar 20% dari bagian tanaman yang dimanfaatkan. Limbah sayuran sawi mengandung komposisi nutrisi berupa kalori 22 g, protein 1,7 g, serat 0,7 g, Ca 100 g, Fe 2,6 mg, yang dibutuhkan tanaman. Limbah ini dapat digunakan sebagai pupuk organik cair karena ketersediaannya di Indonesia melimpah, sehingga dapat dijadikan alternatif pembuatan pupuk. Menurut penelitian (Rahmah, dkk.,2014). Pengaruh pupuk organik cair berbahan dasar limbah sawi pada dosis 4 ml/l menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, berat kering dan berat basah tanaman terbanyak.

Limbah bulu ayam memiliki potensi untuk dijadikan bahan baku pembuatan pupuk organik, karena bulu ayam memiliki protein yang cukup tinggi. Pupuk organik dengan bahan bulu ayam mampu menyumbangkan N total sebesar 7,23%, P 0,52%, K 0,39%, S 0,15%, Ca 1,19%. Limbah ini berpotensi sebagai pupuk organik cair karena ketersediaannya di Indonesia sangat melimpah sehingga dapat dijadikan alternatif pembuatan pupuk. Bulu ayam mengandung 90% protein walaupun bulu ayam sulit terdegradasi dengan lingkungan, jika dibuat tepung atau serat kasar dan dicampur dengan limbah sayuran untuk membuat pupuk cair maka akan mudah terdegradasi memperbaiki sifat biologi kimia tanah dan dapat meningkatkan kesuburan tanah (Savitha, *et. al.*, 2007 dalam Sulastri Nisa 2017). Menurut penelitian Sulastri Nisa (2017) pengaruh pupuk organik cair yang terbuat dari limbah sayuran dan bulu ayam dengan dosis 10% dapat meningkatkan buah okra hijau.

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh POC Limbah Tanaman Sawi dan Bulu Ayam Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)”

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana pengaruh POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah?
2. Berapakah konsentrasi POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam yang efisien untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.
2. Untuk mengetahui konsentrasi POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam yang optimal untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah sebagai bahan informasi bagi para mahasiswa dan masyarakat tentang bagaimana pengaruh pemberian POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam pada dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Selain itu, sebagai bahan referensi dan bahan pembandingan dengan penelitian selanjutnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

1. Tanaman Bawang Merah

Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang sejak lama telah di usahakan oleh petani secara intensif. Kebutuhan masyarakat terhadap bawang merah terus meningkat seiring dengan pertambahannya jumlah penduduk di Indonesia. Komoditas ini merupakan sumber pendapatan yang cukup tinggi terdapat perkembangan ekonomi daerah maupun wilayah di bagian Indonesia. Karena kegunaan bawang merah sebagai kebutuhan penunjang rumah tangga dan juga untuk pelengkap bumbu masakan sehari-hari (Wibowo, 2005 dalam Shugara 2019).

Bawang merah salah satu tanaman hortikultura yang memiliki beberapa manfaat selain sebagai bumbu dapur dan sebagai penyedap masakan juga sebagai pengawet dengan kemampuan *allisin* dan *diailil disulfid* sebagai anti mikroba. Suatu kompleks yang diketahui mempunyai manfaat yang sering ditambahkan ke berbagai minuman atau makanan penyegar tubuh. Bawang merah diperlukan oleh hampir seluruh masyarakat Indonesia, karena tanaman ini memiliki aroma dan rasa yang khas membuat sayuran ini banyak digunakan sebagai penyedap masakan dan lebih dikenal dengan sebutan sayuran rempah (Firmanto, 2011 dalam Widiastutik Yuli, dkk, 2018). Selain itu, bawang merah bermanfaat sebagai obat herbal untuk menyembuhkan beberapa penyakit seperti masuk angin, sembelit, batuk, demam, diare, bahkan penyakit diabetes. Bawang merah juga digunakan sebagai obat tradisional karena mengandung *antiseptik* dan senyawa *allin*, mengontrol tekanan darah dan menurunkan kadar kolestrol, karena senyawa aktif dalam umbi bawang merah turut berperan menetralkan zat-zat toksik yang berbahaya, dan membantu mengeluarkan dari dalam tubuh. Dalam hal ini, manfaat yang cukup penting dari umbi bawang merah adalah peranannya sebagai antioksidan alami, yang mampu menekan efek karsinogenik dari senyawa radikal bebas. (Kuswardhani, 2016).

Menurut Tjitrosoepomo (2010) dalam Gultom Amin (2018) tanaman bawang merah di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Subdivision	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Liliales
Family	: Liliaceae
Genus	: <i>Alium</i>
Spesies	: <i>Alium ascalonicum</i> L.

2. Morfologi Tanaman Bawang Merah

Morfologi tanaman bawang merah terdiri terdiri atas akar, batang, daun, bunga, buah dan biji

a. Akar

Tanaman bawang merah memiliki akar serabut dengan sistem perakaran dangkal pada kedalaman 15-30 cm di dalam tanah. Jumlah perakaran tanaman bawang merah dapat mencapai 20-200 akar. Diameter yang bervariasi antara 2-5 mm, akar cabang tumbuh dan terbentuk antara 3-5 akar (Sudirja, 2007 dalam Nasution 2016).

b. Batang

Bawang Merah mempunyai batang yang berbentuk seperti cakram yang tipis dan pendek yang digunakan sebagai tempat melekatnya akar dan mata tunas (titik tumbuh), serta terdapat batang semu yang tersusun dari pelepah-pelepah daun yang akan berubah bentuk dan fungsi menjadi umbi lapis (Ghufron, 2016)

c. Daun

Tanaman ini memiliki daun berbentuk silindris kecil dengan panjang antara 50-70 cm, berlubang dan pada bagian ujungnya terlihat runcing, memiliki warna hijau muda sampai tua, dan letak daun melekat pada tangkai yang ukurannya relatif pendek (Sumarni, 2005 dalam Ghufron, 2016)

d. Bunga

Bawang merah memiliki bunga yang panjangnya antara 30-90 cm dengan jumlah kuntum sekitar 50-200 kuntum bunga, tersusun melingkar seolah berbentuk seperti payung yang muncul dari ujung tanaman (titik tumbuh). Tiap kuntum bunga tersusun atas 5-6 helai daun bunga yang berwarna putih, dengan 6 benang sari berwarna hijau atau kekuning-kunigan, serta 1 putik dan bakal buah berbentuk hampir seperti segitiga (Sudirja, 2007 dalam Ghufron, 2016).

e. Buah dan Biji

Buah bawang merah berbentuk bulat dengan ujung buah tumpul membungkus biji yang berjumlah 2-3 butir. Bentuk bijinya pipih, dan bewarna bening atau putih sewaktu masih muda, tetapi setelah tua warnanya berubah menjadi hitam. Sedangkan biji yang dapat di pergunakan sebagai bahan perbanyak tanaman secara generatif adalah biji-biji yang bewarna merah (Rukmana, 1995 dalam Ghufron, 2016).

3. Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah

a. Iklim

Bawang merah dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi \pm 1.100 mdpl, tetapi produksi terbaik dihasilkan dari dataran rendah yang didukung dengan keadaan iklim seperti suhu udara antara 25-32°C dan iklim kering, tempat terbuka dengan pencahayaan minimal 70%, karena bawang merah merupakan tanaman yang membutuhkan sinar matahari yang cukup panjang, serta tiupan angin sepoi-sepoi yang berpengaruh baik bagi tanaman terhadap laju fotosintesis dan pembentukan umbi (Sumarni dan Hidayat, 2005 dalam Susanti, 2017).

b. Curah Hujan

Tanaman bawang merah sangat rentan terhadap curah hujan yang tinggi rata-rata tanaman bawang merah memerlukan curah hujan antara 300-2500 mm/tahun dapat tumbuh dengan baik (Sumarni dan Hidayat, 2005, dalam Susanti, 2017). Tanaman ini paling menyukai daerah yang beriklim kering, suhu udara yang agak panas, tempat terbuka atau cukup terkena sinar matahari, dan tidak berkabut. Daerah yang berkabut kurang baik terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah karena dapat menimbulkan penyakit. Selain itu, daerah yang terlindung dapat menyebabkan pembentukan umbi bawang merah tidak maksimal (Nasution, 2008 dalam Anas, 2017).

c. Kelembaban Udara

Untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik serta memiliki hasil produksi yang optimal, bawang merah memerlukan kelembaban udara antara 80-90 persen dengan intensitas sinar matahari penuh lebih dari 14 jam/hari, oleh sebab itu tanaman ini tidak memerlukan naungan atau pohon peneduh (Sumarni

dan Hidayat, 2005, dalam Susanti, 2017). Tanaman bawang merah membutuhkan penyinaran dengan cahaya matahari yang maksimal (minimal 70%), suhu udara 25-30°C, dan kelembaban 50-70% (Nazarudin, 1999 dalam Syawal, 2019).

d. Tanah (pH)

Tanaman bawang merah dapat di tanam didataran rendah maupun dataran tinggi, yaitu pada ketinggian 0-1000 m dpl. Secara umum tanah yang dapat ditanami bawang merah adalah tanah yang bertekstur remah sedang sampai liat, drainase yang baik, penyinaran matahari minimum 70%, bawang merah tumbuh baik pada tanah subur, gembur dan banyak mengandung bahan organik dengan banyak dukungan jenis tanah lempung berpasir atau lempung berdebu, derajat kemasaman tanah (pH) tanah untuk bawang merah 5,5-6,5, tata air (drainase) dan tata udara (aerasi) dalam tanah berjalan baik, tidak boleh ada genangan (Sumarni dan Hidayat, 2005, dalam Susanti, 2017).

4. Hama dan Penyakit Tanaman Bawang Merah

Menurut Suskandini Ratih. (2017) dalam laporan penelitiannya menjelaskan tentang identifikasi hama dan penyakit pada tanaman bawang di antaranya yaitu sebagai berikut:

1. Hama Tanaman Bawang Merah

a) Ulat bawang

Serangga dewasa merupakan ngengat dengan sayap depan berwarna kelabu gelap dan sayap belakang berwarna agak putih. Imago betina meletakkan telur secara berkelompok pada ujung daun. Satu kelompok biasanya berjumlah 50–150 butir telur. Seekor betina mampu menghasilkan telur rata-rata 1.000 butir. Telur dilapisi oleh bulu-bulu putih yang berasal dari sisik tubuh induknya. Telur berwarna putih, berbentuk bulat atau bulat telur (lonjong) dengan ukuran sekitar 0,5 mm. Telur menetas dalam waktu 3 hari. Larva *S. Exigua* berukuran panjang 2,5 cm dengan warna yang bervariasi. Ketika masih muda larva berwarna hijau muda dan jika sudah tua berwarna hijau kecoklatan gelap dengan garis kekuning-kuningan. Lama hidup larva 10 hari. Pupa dibentuk pada permukaan tanah, berwarna coklat terang dengan ukuran 15-20 mm. Lama hidup pupa berkisar antara 6-7 hari. Siklus hidup dari telur sampai imago adalah 3-4 minggu. Larva *S. Exigua* mempunyai sifat polifag (pemakan segala). Gejala serangan yang ditimbulkan oleh ulat bawang ditandai oleh adanya lubang-lubang pada daun mulai dari tepi daun permukaan atas atau bawah.

b) Ulat grayak

Ngengat berwarna agak gelap dengan garis putih pada sayap depannya, sedangkan sayap belakang berwarna putih dengan bercak hitam. Seekor ngengat betina mampu menghasilkan telur sebanyak 2.000-3.000 butir. Telur berwarna putih diletakkan berkelompok dan berbulu halus seperti diselimuti kain laken. Dalam satu kelompok telur biasanya terdapat sekitar 350 butir telur. Larva mempunyai warna yang bervariasi, tetapi mempunyai kalung hitam pada segmen abdomen yang keempat dan kesepuluh. Pada sisi lateral dan dorsal terdapat garis kuning.

c) Thrips

Tubuhnya tipis sepanjang ± 1 mm dan dengan sayap berumbai-umbai. Warna tubuh kuning dan berubah menjadi coklat sampai hitam jika sudah dewasa. Telur berwarna kekuningan, lama hidup 4-5 hari. Nimfa berwarna putih kekuningan lama hidupnya sekitar 9 hari. Pupa terbentuk dalam tanah, lama hidup sekitar 9 hari. Satu ekor betina mampu menghasilkan telur sebanyak 80 telur. Gejala serangan daun berwarna putih keperak-perakan. Pada serangan hebat, seluruh areal pertanaman berwarna putih dan akhirnya tanaman mati. Serangan hebat terjadi pada suhu udara rata-rata di atas normal dan kelembaban lebih dari 70%. Tabaci menyerang paling sedikit 25 famili tanaman seperti kacang-kacangan, brokoli, kubis, wortel, kubis bunga, kapas, mentimun, bawang putih, melon, bawang merah, pepaya, nanas, tomat, dan tembakau.

d) Lalat penggorok daun (*Liriomyza* sp.)

Liriomyza sp. pertama kali ditemukan menyerang tanaman bawang merah di desa Klampok, Kabupaten Brebes pada awal bulan Agustus 2000. *Liriomyza* sp. Menyerang tanaman bawang merah dari umur 15 hari setelah tanam sampai menjelang panen. Kehilangan hasil akibat hama tersebut dapat mencapai 30-100%. Hasil pantauan yang dilakukan di lapangan ternyata kerusakan yang diakibatkan oleh hama tersebut sangat berat dengan kerugian ekonomi yang tinggi. Di daerah pantauan tersebut, tanaman bawang merah yang terserang hama ini daunnya mengering akibat korokan larva. Para petani terpaksa memanen tanamannya lebih awal, sehingga umbi bawang yang dihasilkan berukuran sangat kecil. Pada keadaan serangan berat, hampir seluruh helaian daun penuh dengan

korokan, sehingga menjadi kering dan berwarna coklat seperti terbakar. Larva pengorok daun bawang merah ini dapat masuk sampai ke umbi bawang, dan hal ini yang membedakan dengan jenis pengorok daun yang lain. Spesies yang menyerang tanaman bawang merah adalah *L. chinensis* berukuran panjang 1,7-2,3 mm. Seluruh bagian punggungnya berwarna hitam, telur berwarna putih, bening, berukuran 0,28 mm x 0,15 mm. Larva berwarna putih susu atau kekuningan, dan yang sudah berusia lanjut berukuran 3,5 mm. Pupa berwarna kuning keemasan hingga coklat kekuningan, dan berukuran 2,5 mm. Seekor betina mampu menghasilkan telur sebanyak 50-300 butir. Siklus hidup pada tanaman bawang merah sekitar 3 minggu. Gejala daun bawang merah yang terserang, berupa bintik-bintik putih akibat tusukan ovipositor, dan berupa liang korokan larva yang berkelok-kelok. Pada keadaan serangan berat, hampir seluruh helaian daun penuh dengan korokan, sehingga menjadi kering dan berwarna coklat seperti terbakar.

e) Orong-orong atau anjing tanah

Imago menyerupai cengkerik, mempunyai sepasang kaki depan yang kuat, dan terbang pada malam hari. Nimfa seperti serangga dewasa, tetapi ukurannya lebih kecil. Sifatnya sangat polifag, memakan akar, umbi, tanaman muda dan serangga kecil seperti kutu daun. Lamanya daur hidup 3-4 bulan. Umumnya orong-orong banyak dijumpai menyerang tanaman bawang merah pada penanaman kedua. Hama ini menyerang tanaman yang berumur 1-2 minggu setelah tanam, gejala serangan ditandai dengan layunya tanaman.

f) Ngengat gudang

Larva berwarna kuning kecoklatan dengan bintik-bintik warna gelap, dengan panjang tubuh larva ± 1 mm. Gejala serangan umbi bawang merah menjadi keropos, jika dibelah ditemukan larva atau kotorannya. Selain menyerang bawang merah di gudang, hama ini juga menyerang bungkil kopra dan coklat.

2. Penyakit Tanaman Bawang Merah

a) Penyakit trotol atau bercak ungu (*Purple blotch*)

Infeksi awal pada daun menimbulkan bercak berukuran kecil, melekok ke dalam, berwarna putih dengan pusat yang berwarna ungu (kelabu). Jika cuaca lembab, serangan berlanjut dengan cepat, bercak berkembang hingga menyerupai cincin dengan bagian tengah yang berwarna ungu dengan tepi yang kemerahan

dikelilingi warna kuning yang dapat meluas ke bagian atas maupun bawah bercak. Ujung daun mengering, sehingga daun patah. Permukaan bercak tersebut akhirnya berwarna coklat kehitaman. Serangan dapat berlanjut ke umbi, yang menyebabkan umbi membusuk, berwarna kuning lalu merah kecoklatan. Semula umbi membusuk dan berair yang dimulai dari bagian leher, kemudian jaringan umbi yang terinfeksi mengering dan berwarna lebih gelap. Umbi tersebut dapat menjadi sumber infeksi untuk tanaman generasi berikutnya jika digunakan sebagai bibit.

b) Penyakit embun bulu atau tepung palsu (*Downy mildew*)

Pada kondisi yang lembab, berkabut atau curah hujan tinggi, cendawan akan membentuk masa spora yang sangat banyak, yang terlihat sebagai bulu-bulu halus berwarna ungu (violet) yang menutupi daun bagian luar dan batang (umbi). Gejala kelihatan lebih jelas jika daun basah terkena embun. Gejala akibat infeksi cendawan ini dapat bersifat sistemik dan lokal. Jika infeksi terjadi pada awal pertumbuhan tanaman, dan tanaman mampu bertahan hidup, maka pertumbuhan tanaman terhambat dan daun berwarna hijau pucat. Bercak infeksi pada daun mampu menyebar ke bawah hingga mencapai umbi lapis, kemudian menjalar ke seluruh lapisan, umbi menjadi berwarna coklat. Serangan akan mengakibatkan umbi membusuk, tetapi lapisan luarnya mengering dan berkerut, daun layu dan mengering, sering dijumpai anyaman miselia yang berwarna hitam. Gejala lokal biasanya merupakan akibat infeksi sekunder, yang mengakibatkan bercak pada daun yang berwarna pucat dan berbentuk lonjong, yang mampu menimbulkan gejala sistemik seperti tersebut di atas.

c) Antraknosa disebabkan oleh *Colletotricum Gleosporioides* (Penz.)

Pada bagian daun terlihat adanya bercak coklat, perkembangannya lebih lanjut dapat menyebabkan daun patah dan gugur. Gejalanya pada umbi terjadi bercak berwarna hijau tua atau hitam. Serangan pada umbi menyebabkan daun menjadi berkelok-kelok atau terpuntir, sehingga daun tidak dapat berkembang ke atas seperti biasanya. Umbi yang terserang mengalami pembusukan.

Konidia membentuk apresoria yang dirangsang oleh keadaan suhu, kelembaban dan nutrisi yang cocok. Saat berkembang apresoria akan cepat dan mudah menginfeksi inangnya. Perkembangan penyakit berkurang pada musim kemarau, atau dilahan yang mempunyai baik, dan gulmanya terkendali. Apabila

kelembaban udara tinggi terutama dimusim hujan, miselium akan tumbuh dari helai daun menembus sampai ke umbi menyebar ke permukaan tanah. Miselium yang ada dipermukaan tanah berwarna putih dan dapat menyebar ke tanaman lain yang berdekatan. Daun menjadi kering, umbi membusuk, infeksi sporadis, dan menyebabkan hamparan tanaman terlihat gejala botak di beberapa tempat.

d) Mati pucuk disebabkan oleh cendawan *Phytophthora porri* (Faister)

Ujung daun busuk kebasahan yang berkembang kebawah. Jika cuaca lembab jamur membentuk seperti belebu bagian tanaman yang sakit menjadi mati, berwarna coklat, kemudian putih. Cendawan mempunyai miselium yang khas, sporangiofora berbentuk hialin, bercabang tidak menentu, bentuknya mirip dengan hifa biasa. Klamidospora pada media memiliki diameter rata-rata 30 um. Oogonia berdiameter sekitar 34 um, berwarna kuning coklat terang dan berdinding lapis dengan jumlah antara 4-5 lapis.

5. Pupuk Organik Cair

Pupuk organik merupakan hasil akhir dari perubahan-perubahan atau peruraian bagian-bagian atau sisa tanaman dan binatang. Pupuk organik berasal dari limbah atau kotoran hewan, pupuk organik mempunyai kelarutan unsur hara yang rendah di dalam tanah. Biasanya penggunaan pupuk ini di tujukan untuk memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah.

Pupuk organik cair adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur, kelebihan dari pupuk organik cair adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi tanah. Pupuk organik cair antara lain adalah compost tea, ekstrak tumbuh-tumbuhan, cairan fermentasi limbah cair peternakan, fermentasi tumbuhan-tumbuhan, dan lain-lain. Larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur seperti makro dan mikro kelebihan dari pupuk organik ini adalah cepat mengatasi defisiensi hara pada tanaman tidak bermasalah dalam pencucian hara secara cepat. Pupuk organik cair mempunyai unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro (Zn, Cu, Mo, B, Mn, dan Fe) yang dibutuhkan oleh tanaman (Hadisuwito, 2011 dalam Syafri Rahmadini, dkk, 2017).

Menurut (Rini, 2012 dalam Siska Devi, dkk, 2018). Bahan-bahan makhluk hidup seperti sisa-sisa tanaman, hewan dan manusia yang telah lapuk pupuk organik terdiri atas pupuk padat dan pupuk cair, pupuk organik cair lebih memiliki banyak keunggulan di banding pupuk organik padat. Pupuk organik cair lebih cepat meresap kedalam tanah dan diserap oleh tanaman, lebih praktis digunakan dan proses pembuatannya lebih cepat yaitu 2-3 minggu. Selain cepat proses pembuatannya pupuk organik cair juga memiliki kandungan yang sama dan kegunaan sama dengan pupuk organik padat diantaranya digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah atau dalam arti lain sebagai penyubur tanah.

6. Limbah Sawi Hijau

Limbah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses atau kegiatan. Limbah menjadi sumber pencemaran lingkungan karena menimbulkan bau tidak sedap, dapat mencemari lingkungan limbah padat dari buangan pasar dihasilkan dalam jumlah yang cukup besar, sampah sayuran mengandung senyawa dan berbagai bakteri pengurai. Senyawa dan bakteri tersebut dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan cara menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah. Bahan tersebut dapat dijadikan sebagai kompos organik cair dengan campuran komponen lainnya.

Produksi sawi di Indonesia mencapai 322.164 ton dari produksi sayuran nasional. Sawi yang sudah layu tidak dimanfaatkan lagi padahal limbah sayuran sawi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Pupuk organik cair dari limbah sayuran sawi mengandung berbagai senyawa penting yang dibutuhkan tanaman, baik yang bersifat makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), sulfur (S) Kalsium (Ca) dan magnesium (Mg), maupun yang sifatnya mikro seperti besi (Fe), tembaga (Cu), seng (Zn) dan aluminium (Al). Unsur hara ini mudah diserap oleh tanaman salah satu adalah sayur-sayuran (Putri, 2016).

Limbah organik sayuran sawi mengandung unsur yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan pupuk organik cair. Bahan-bahan tersebut mempunyai kandungan air yang tinggi, karbohidrat, protein, dan lemak (Latifah *et al.* 2012 dalam Kusmiadi 2015). Menurut Ongkowijoyo, 2011 dalam Kusmiadi, dkk, 2015. Bahan tersebut juga mengandung serat, fosfor, besi, kalium, kalsium,

vitamin A, vitamin C, dan vitamin K. Semua unsur tersebut mempunyai fungsi yang bisa membantu dalam proses pertumbuhan dan perkembangbiakan tanaman sehingga sangat bagus dijadikan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair. Selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya akan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman

7. Bulu Ayam

Selain dari limbah organik yang berupa sayuran terdapat juga limbah yang berasal dari tempat pemotongan ayam yaitu bulu ayam. Bulu ayam merupakan limbah yang potensial namun sulit terurai. Teknik yang kuat dapat digunakan antara lain menggunakan asam kuat, suhu tinggi dan menggunakan cara mekanis.

Bulu ayam merupakan limbah yang mempunyai potensi untuk dimanfaatkan, karena memiliki kandungan nutrisi protein yang sangat tinggi, selain itu juga bulu ayam yang diolah menjadi tepung bulu ayam (*feather meal*) mempunyai kandungan nitrogen (N) total sebesar 14,2 % (Hartz and Jhonstone, 2006 dalam Saroni, dkk 2016). Dengan demikian bulu ayam yang diolah menjadi tepung bulu ayam mempunyai potensi sebagai penyuplai unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Menurut Adiati, dkk., (2004) dalam Sulastri Nisa (2017). Tepung bulu ayam mengandung nutrisi bahan kering 93,3%, serat kasar 0,9%, protein kasar 85,8%, lemak 7,21%, abu 3,5%, Ca 1,19%, P 0,68%. Tidak hanya itu saja, bulu ayam juga mengandung mineral kalsium 0,19%, fosfor 0,04%, kalium 0,15%, dan sodium 0,15%. Bulu ayam di proses terlebih dahulu sehingga dinamakan tepung bulu terhidrolisis atau terproses. Tepung bulu memiliki kandungan leusin dan isoleusin yang baik, tetapi kurang akan metionin dan triptofan. Tepung bulu terproses dapat digunakan dalam campuran pembuatan pupuk cair karena jumlahnya yang melimpah dan harganya relatif murah.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Berikut adalah hasil penelitian yang relevan dalam penelitian ini :

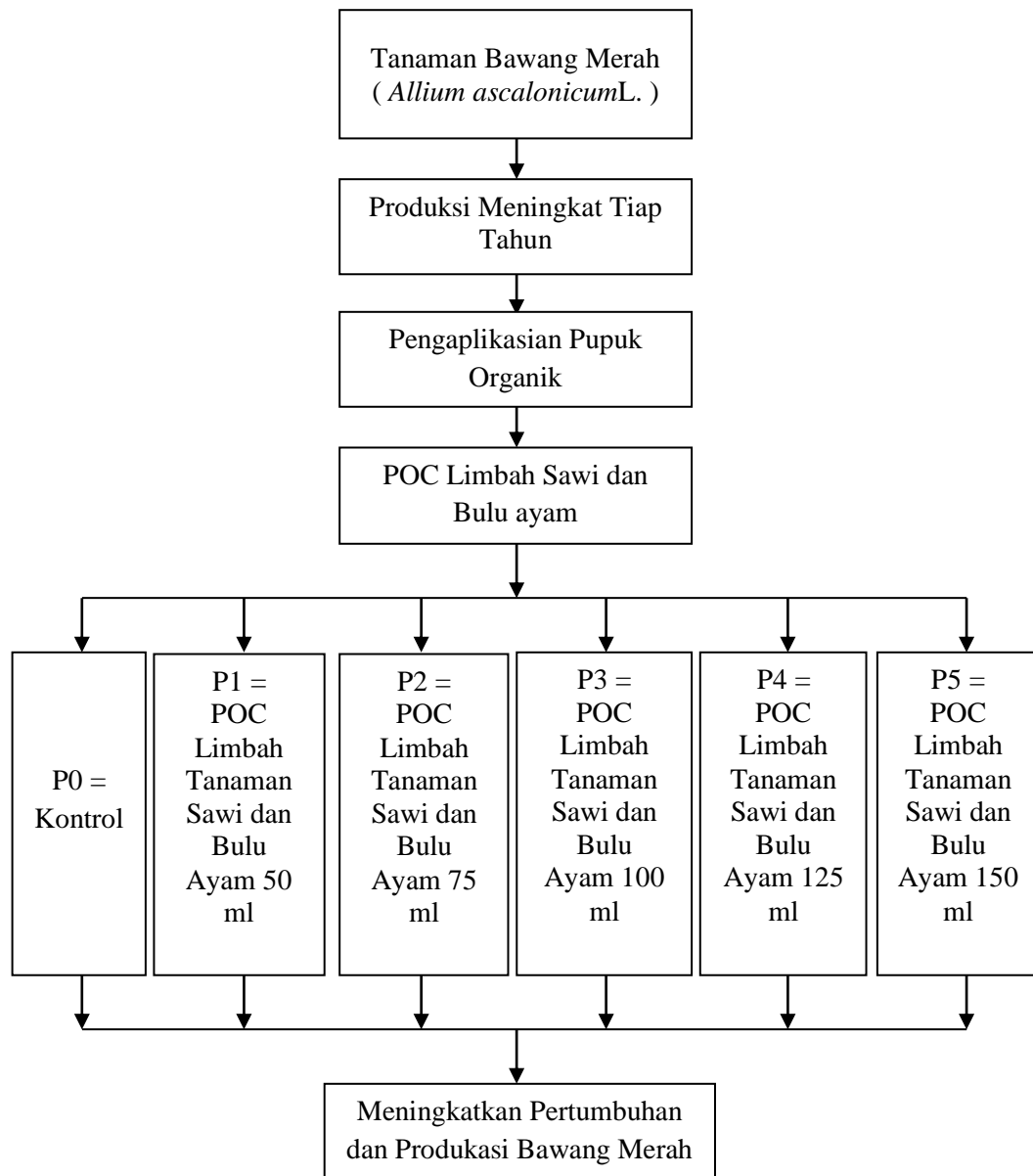
1. Penelitian yang dilakukan oleh Rianti Alfi, dkk., (2019) dengan judul penelitian “Respon Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Pemberian Teh Kompos Bulu Ayam pada Sistem Hidroponik. Nutrisi teh kompos bulu ayam belum menunjukkan pengaruh yang baik untuk pertumbuhan

tanaman pakcoy. Perlakuan dengan nutrisi teh kompos bulu ayam 800 ppm pada tanaman pakcoy menunjukkan hasil terbaik. Terlihat jelas pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah dan berat kering.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Siska Devi, dkk., (2018) dengan judul penelitian “Pengaruh Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran Sawi Putih (*Brassica Chinensis*) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.)”. Pemberian dosis yang optimum pada tanaman sawi yaitu 500 ml/liter. Terlihat jelas pada tumbuhan yang tumbuh dengan subur memiliki tinggi yang paling tinggi, jumlah helai daun, bobot basah tanaman.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Wijayanto Eko, dkk., (2016). Dengan judul penelitian “Pemberian Pupuk Organik Cair POC Hasil Fermentasi Limbah Sawi dan Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) pada Pertumbuhan Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)”. Konsentrasi POC fermentase limbah sawi dan kirinyu yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman sawi hijau adalah 50% dilihat pada jumlah luas daun sawi hijau.

2.3 Kerangka pikir

Tanaman bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran yang sangat potensial untuk dikembangkan, karena memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Dalam upaya peningkatan nilai gizi masyarakat. Bawang merah penting sebagai bumbu masakan, dalam beberapa tahun terakhir bawang merah mengalami peningkatan produksi tetapi ekspor bawang merah masi terjadi, menurunnya kualitas tanah dikarenakan penggunaan pupuk kimia yang berlebihan. Penggunaan pupuk organik sangat dianjurkan karena peranan pupuk organik sangat baik bagi tanaman maupun tanah. Pupuk organik terbagi dua yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair, pupuk organik mempunyai unsur hara N, P, K. Pupuk organik cair dapat cepat mengatasi defesiensi hara dengan cepat di dalam tanah. POC limbah sawi dan bulu ayam mengandung unsur hara makro dan mikro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik sehingga diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.



Gambar 1. Skema Kerangka Pikir Penelitian

2.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Diduga terdapat pengaruh POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.
2. Diduga terdapat konsentrasi satu atau lebih pada pemberian POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di Lahan Percobaan II Fakultas Pertanian Kampus II Universitas Cokroaminoto Palopo, Jalan Laramanginang, Kelurahan Batu Pasi, Kecamatan Wara Utara, Kota Palopo. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2019 - Februari 2020.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu benih bawang merah varietas Bima, limbah sawi, bulu ayam, EM4, molases, dedak, air, tali, bambu, paku, kantong plastik dan kertas label.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, ember, selang plastik, tong, penggaris, buku, pulpen, kamera, timbangan, sekop, label perlakuan, papan penelitian, alat ukur dan kalkulator.

3.3 Metode Percobaan

Penelitian ini menggunakan metoderancangan acak kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 24 unit setiap unit percobaan terdiri atas 3 sampel tanaman, sehingga terdapat 72 sampel tanaman percobaan adapun perlakuannya yaitu:

P0 = Kontrol

P1 = POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam 50 ml

P2 = POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam 75 ml

P3 = POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam 100 ml

P4 = POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam 125 ml

P5 = POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam 150 ml

Data pengamatan kemudian di analisis secara statistic menggunakan analisis sidik ragam (uji F). Apabila analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 0,05, data pengamatan kemudian dianalisis menggunakan sidik ragam, selanjutnya data diuji dengan beda nyata terkecil (BNT) pada taraf 5%

3.4 Metode Pelaksanaan

1. Persiapan lahan

Pengolahan lahan dilakukan dengan cara membersihkan gulma atau sisa tanaman dari pertanaman sebelumnya, dengan menggunakan cangkul, atau parang. Kemudian tanah tersebut digemburkan dengan lapisan olah tanah sedalam 20-30 cm, setelah diolah dibuat bedengan atau petak dengan ukuran panjang 60 x lebar 30 cm jarak antar bedengan 30 cm, tinggi bedengan 30 cm. Jumlah perlakuan yang sudah ditentukan dan buat drainase atau parit agar tanaman tidak tergenang air ketika hujan deras.

2. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan membuat lubang tanam menggunakan alat penugal dan dibuat sedalam benih atau umbi bawang merah. Penanaman dilakukan dengan cara menancapkan umbi bawang merah pada lubang tanam dengan jarak tanam 20 x 20 cm, selanjutnya umbi yang telah disiapkan ditanam dengan cara membenamkan atau menancapkan umbi pada lubang tanam dengan gerakan seperti memutar sekrup sehingga tampak rata dengan permukaan tanah, setiap lubang ditanam 2 umbi bawang merah penanaman dilakukan pada sore hari untuk menghindari kematian tanaman karena pengaruh suhu tinggi.

3. Pembuatan POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

Bahan dalam pembuatan POC yakni 6 kg limbah sawi, 6 kg bulu ayam yang telah dicacah, ditambahkan 350 ml EM4, molases 3 liter dan dedak 1200 gram, dimasukan ke dalam tong plastik, kemudian ditambahkan air bersih sebanyak 15 liter. Selanjutnya diaduk sampai homogen, tongplastik ditutup rapat menggunakan penutup tong dan diinkubasi selama 14 hari. Selama masa inkubasi, gas metan dalam tong dikeluarkan melalui selang plastik yang dihubungkan ke wadah yang berisi air. Setelah 14 hari masa inkubasi, POC limbah sawi dan bulu ayam siap diaplikasikan pada tanaman.

4. Pengaplikasian POC

Pengaplikasian pertama dilakukan pada tanaman yang berumur 2 mst, selanjutnya pemberian pupuk dilakukan 1 kali dalam seminggu hingga mendekati fase generatif. Metode pengaplikasian dilakukan dengan cara menyiram langsung ke tanaman bawang merah.

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan meliputi penyiangan, penyiraman, penggemburan tanah. Penyiraman dilakukan sejak awal penanaman pada pagi atau sore hari, apabila keadaan cuaca panas dan tanah terlalu kering. Penyiangan dilakukan sedini mungkin karena akar tanaman bawang merah yang muda sulit untuk bersaing dengan gulma atau tumbuhan liar. Penyiangan dilakukan dengan tujuan untuk menghindari tumbuhnya gulma disekitar tanaman sehingga tidak terjadi persaingan unsur hara. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma yang terdapat disekitar tanaman. Penggemburan tanah bertujuan untuk memperlancar sirkulasi udara dalam tanah.

6. Panen

Bawang merah dapat dipanen pada umur 60-70 hari setelah tanam. Ciri-ciri tanaman bawang merah siap panen ditandai dengan 60-70% daun mulai rebah, berwarna kuning, sebagian umbi sudah terlihat dipermukaan tanah, dan umbi berwarna merah tua atau merah keunguan dan berbau khas.

3.5 Parameter Pengamatan

Dalam penelitian ini yang menjadi parameter pengamatan adalah:

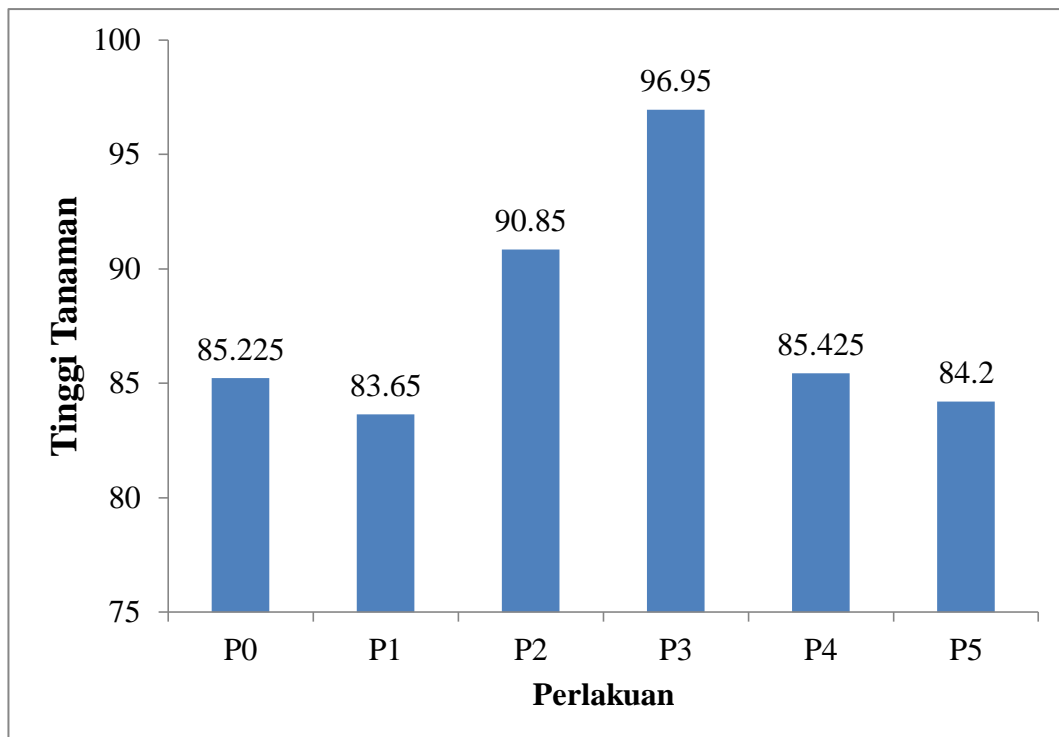
1. Tinggi tanaman (cm)
2. Jumlah daun (helai)
3. Jumlah anakan (buah)
4. Jumlah umbi (buah)
5. Bobot umbi (gr)

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

1. Tinggi Tanaman

Rata-rata tinggi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada minggu kedua setelah tanam sampai minggu keempat setelah tanam dapat dilihat pada Tabel Lampiran 4a dan hasil analisis sidik ragam pada Tabel Lampiran 4b.

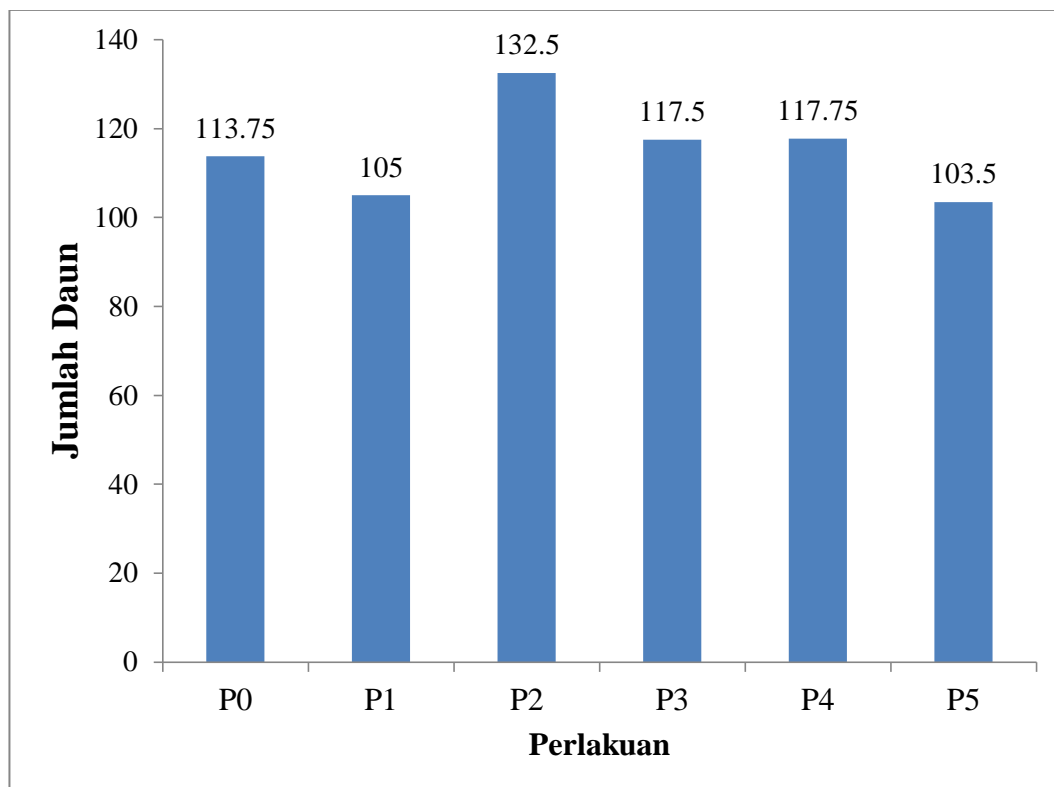


Gambar 1. Diagram Rata-rata Tinggi Tanaman Bawang Merah dengan Aplikasi POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah

Diagram diatas memperlihatkan bahwa hasil rata-rata tinggi tanaman bawang merah dengan pemberian POC limbah sawi dan bulu ayam memberikan tidak pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Bawang merah yang memperlihatkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi ditunjukkan pada perlakuan P3 dengan hasil tinggi tanaman yaitu sebesar 96,95 cm, selanjutnya pada perlakuan P2 yaitu sebesar 90,85 cm, perlakuan P4 yaitu sebesar 85,425 cm, perlakuan P0 (kontrol) yaitu sebesar 85,225 cm, perlakuan P5 yaitu sebesar 84,2 cm dan yang menunjukkan hasil terendah adalah pada perlakuan P1 yaitu sebesar 83,65 cm.

2. Jumlah Daun

Rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada minggu kedua setelah tanam sampai minggu keempat setelah tanam dapat dilihat pada Tabel Lampiran 4a dan hasil analisis sidik ragam pada Tabel Lampiran 4b.

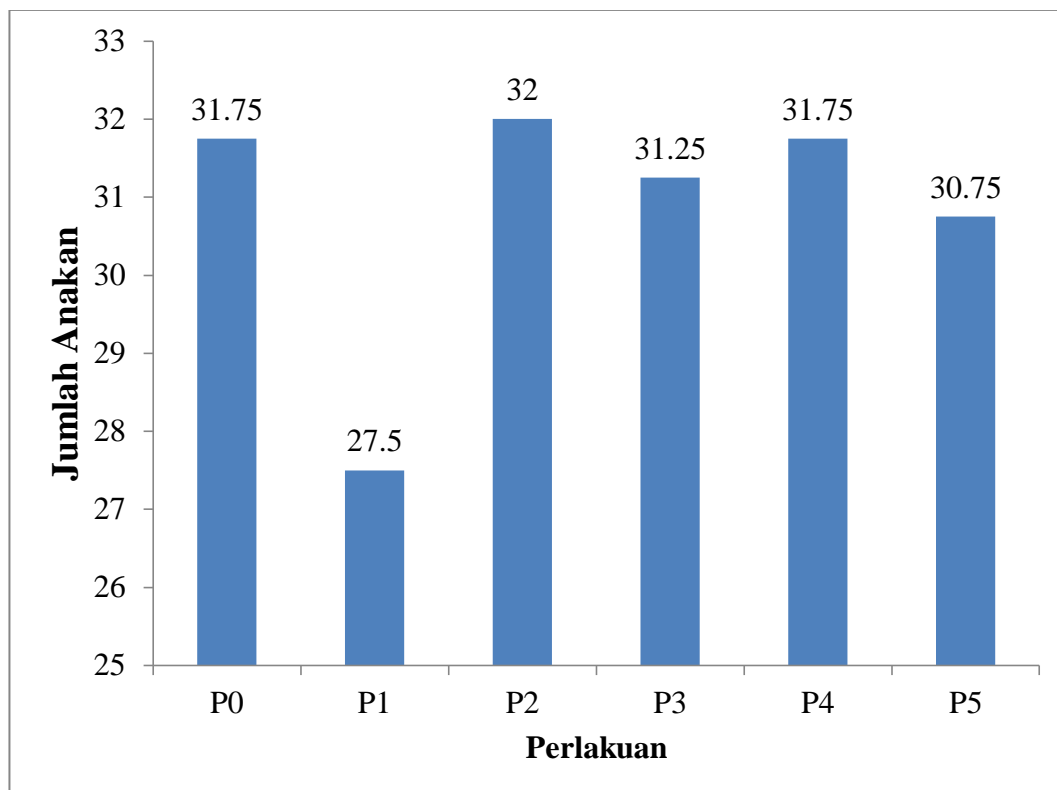


Gambar 2. Diagram Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah dengan Aplikasi POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah

Hasil rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah dengan pemberian POC limbah sawi dan bulu ayam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Hal ini terlihat dalam diagram rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah yang memperlihatkan bahwa hasil jumlah daun terbaik ditunjukkan pada perlakuan P2 yaitu sebesar 132,5 helai, terbaik kedua pada perlakuan P4 yaitu sebesar 117,75 helai, terbaik ketiga pada perlakuan P3 yaitu sebesar 117,5 helai, terbaik keempat pada perlakuan P0 (kontrol) yaitu sebesar 113,75 helai, terbaik kelima pada perlakuan P5 yaitu sebesar 103,5 helai sedangkan yang menunjukkan hasil terendah yaitu pada perlakuan P1 yaitu sebesar 105 helai.

3. Jumlah Anakan

Rata-rata jumlah anakan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada minggu kedua setelah tanam sampai minggu keempat setelah tanam dapat dilihat pada Tabel Lampiran 4a dan hasil analisis sidik ragam pada Tabel Lampiran 4b.

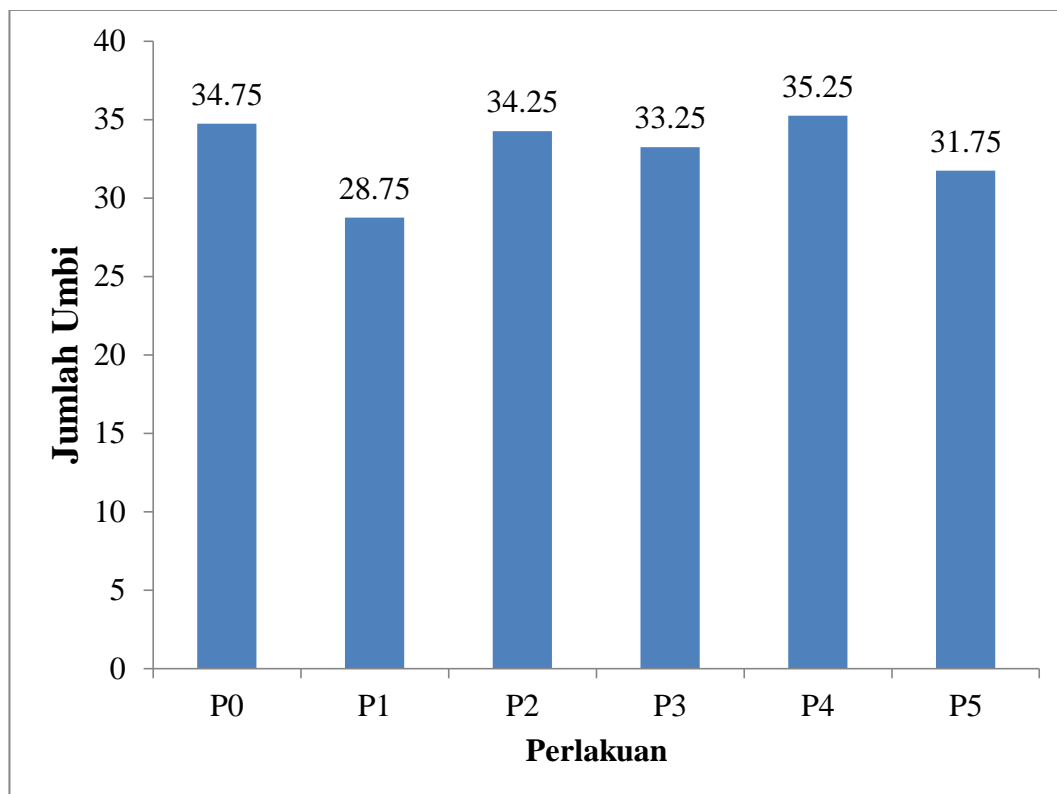


Gambar 3. Diagram Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah dengan Aplikasi POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah

Berdasarkan diagram rata-rata jumlah anakan diatas menunjukkan bahwa tanaman bawang merah dengan pemberian POC limbah sawi dan bulu ayam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Pada diagram diatas jumlah anakan tanaman bawang merah yang memperlihatkan hasil terbaik yaitu sebesar 32 buah ditunjukkan oleh perlakuan P2, sedangkan terbaik kedua ditunjukkan oleh perlakuan P0 dan P4 dengan masing-masing nilai yaitu sebesar 31,75 buah, kemudian terbaik ketiga ditunjukkan oleh perlakuan P3 yaitu sebesar 31,25 buah, terbaik keempat ditunjukkan oleh perlakuan P5 yaitu sebesar 30,75 buah dan yang menunjukkan hasil terendah adalah perlakuan P1 yaitu sebesar 27,5 buah.

4. Jumlah Umbi

Rata-rata jumlah umbi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada minggu kedua setelah tanam sampai minggu keempat setelah tanam dapat dilihat pada Tabel Lampiran 5a dan hasil analisis sidik ragam pada Tabel Lampiran 5b.

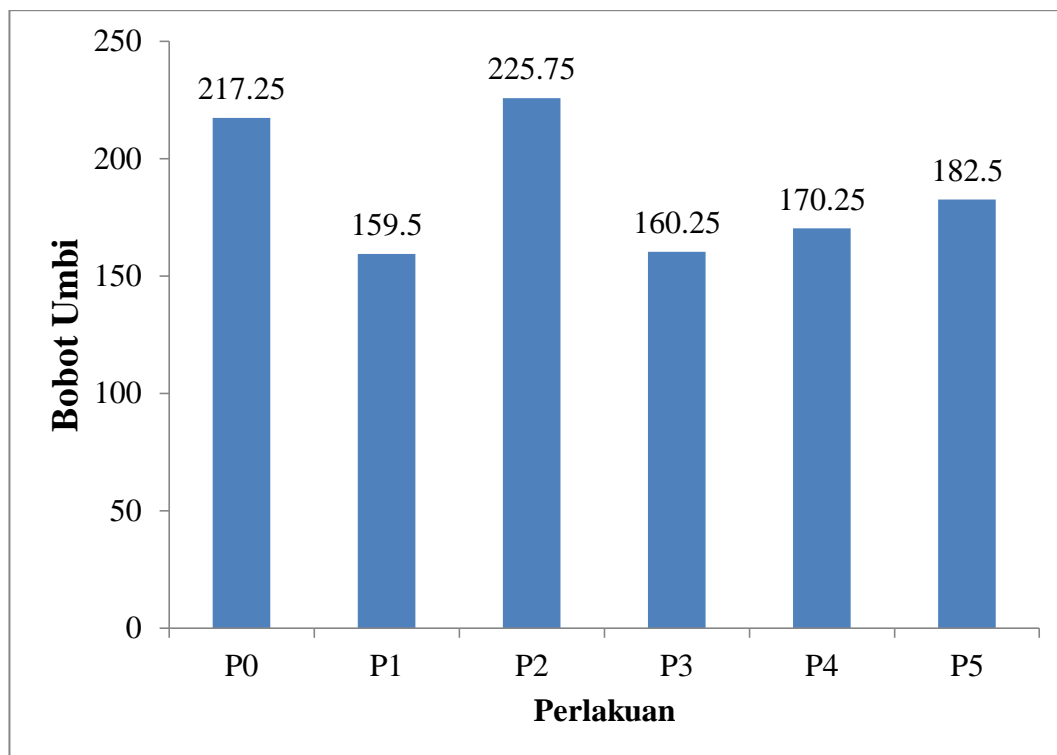


Gambar 4. Diagram Jumlah Umbi Tanaman Bawang Merah dengan Aplikasi POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah

Terlihat dari diagram hasil rata-rata jumlah umbi tanaman bawang merah dengan pemberian POC limbah sawi dan bulu ayam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Diagram rata-rata jumlah umbi tanaman bawang merah diatas memperlihatkan bahwa perlakuan P4 menunjukkan hasil jumlah umbi tanaman terbaik yaitu sebesar 35,25 buah, terbaik kedua ditunjukkan pada perlakuan P0 (kontrol) yaitu sebesar 34,75 buah, terbaik ketiga ditunjukkan pada perlakuan P2 yaitu sebesar 34,25 buah, terbaik keempat ditunjukkan pada perlakuan P3 yaitu sebesar 33,25 buah, terbaik kelima ditunjukkan pada perlakuan P5 yaitu sebesar 31,75 buah dan yang menunjukkan hasil terendah adalah pada perlakuan P1 yaitu sebesar 28,75 buah.

5. Bobot Umbi

Rata-rata bobot umbi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada minggu kedua setelah tanam sampai minggu keempat setelah tanam dapat dilihat pada Tabel Lampiran 6a dan hasil analisis sidik ragam pada Tabel Lampiran 6b.



Gambar 5. Diagram Rata-rata Bobot Umbi Tanaman Bawang Merah dengan Aplikasi POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah

Hasil rata-rata bobot umbi tanaman bawang merah dengan pemberian POC limbah sawi dan bulu ayam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Dapat dilihat diagram rata-rata bobot umbi tanaman bawang merah diatas yang memperlihatkan bahwa perlakuan P2 memiliki hasil bobot umbi terbaik dengan nilai rata-rata sebesar 225,75 gram, pada perlakuan P0 (kontrol) yang merupakan terbaik kedua memiliki nilai rata-rata yaitu sebesar 217,25 gram, kemudian terbaik ketiga ditunjukkan pada perlakuan P5 dengan nilai rata-rata yaitu sebesar 182,5 gram, selanjutnya terbaik keempat ditunjukkan pada perlakuan P4 yaitu dengan nilai rata-rata sebesar 170,25 gram, dan terbaik kelima ditunjukkan pada perlakuan P3 dengan nilai rata-rata yaitu sebesar 160,25 gram sedangkan pada perlakuan P1 menunjukkan hasil terendah dengan nilai rata-rata yaitu sebesar 159,5 gram.

4.2 Pembahasan

POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam ini mengandung berbagai senyawa penting yang di butuhkan oleh tanaman, baik yang bersifat makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalsium (K), sulfur (S) Kalsium (Ca) dan magnesium (Mg), maupun yang sifatnya mikro seperti besi (Fe), tembaga (Cu), seng (Zn) dan aluminium (Al) yang mampu membuat tanaman tumbuh dan berkembang dengan baik. Selain itu, bulu ayam merupakan limbah yang mempunyai potensi untuk di manfaatkan, karena memiliki kandungan nutrisi protein yang sangat tinggi, selain itu juga bulu ayam yang diolah menjadi tepung bulu ayam (*feather meal*) mempunyai kandungan nitrogen (N) total sebesar 14,2 % (Hartz and Jhonstone, 2006 dalam Saroni, dkk 2016).

Analisis sidik ragam pada parameter tinggi tanaman yang memiliki hasil terbaik ditunjukkan pada perlakuan P3 yaitu sebesar 96,95 cm, dibanding dengan perlakuan yang lainnya. Selain itu, pada perlakuan P3 (POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam 100 ml/tanaman) juga memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini memungkinkan bahwa pada perlakuan P3 (POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam 100 ml/tanaman) memiliki kandungan nitrogen yang cukup bagi pertumbuhan tinggi tanaman. Diperkuat oleh Ekawati, dkk. (2010) yang menyatakan bahwa pada saat jumlah nitrogen tercukupi, maka kerja auksin akan terpacu sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Analisis sidik ragam pada parameter pengamatan jumlah daun yang memiliki hasil terbaik ditunjukkan pada perlakuan P2 yaitu sebesar 132,5 helai, dibanding perlakuan yang lainnya. Hal ini disebabkan karena di dalam POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman khususnya unsur hara nitrogen (N) yang dibutuhkan tanaman dalam pembentukan jumlah daun. Fungsi dari unsur nitrogen dalam tanaman adalah untuk sintesis protein yang digunakan dalam pembelahan dan pembesaran sel yaitu pembentukan jaringan vegetatif pada daun dan peningkatan ukuran sel sehingga pertumbuhan tanaman dan jumlah daun meningkat (Fitrianah, dkk., 2012).

Analisis sidik ragam pada parameter pengamatan jumlah anakan yang memiliki hasil terbaik ditunjukkan pada perlakuan P2 yaitu sebesar 32 buah. Hal ini disebabkan karena pada POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam

mengandung bahan organik yang dapat memberikan tambahan unsur hara bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan jumlah anakan. Selain itu, pemberian pupuk organik ataupun pupuk N, P, dan K tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan tanaman bawang merah. Jumlah anakan lebih banyak dipengaruhi oleh faktor genetik dibandingkan faktor pemupukan (Sumarni, dkk., 2012).

Analisis sidik ragam pada parameter pengamatan jumlah umbi yang memiliki hasil terbaik ditunjukkan pada perlakuan P4 yaitu sebesar 35,25 buah. Hal ini disebabkan karena jumlah anakan berkaitan dengan jumlah umbi yang dihasilkan. Semakin banyak jumlah anakan maka akan semakin banyak pula jumlah umbi yang dihasilkan. Selain itu, pemberian unsur hara N dapat merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu cabang dan daun yang merupakan komponen asam amino, protein dan pembentukan protoplasma sel yang berfungsi dalam merangsang pertumbuhan jumlah umbi (Dodi irawan, dkk., 2017).

Analisis sidik ragam pada parameter pengamatan bobot umbi yang memiliki hasil terbaik ditunjukkan pada perlakuan P2 yaitu sebesar 225,75 gram. Hal ini disebabkan POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam mengandung unsur hara makro seperti N, P, K, S, Ca dan Mg, maupun unsur hara mikro seperti Fe, Cu, Zn dan Al yang banyak di perlukan oleh tanaman. Selain itu adanya hormon auksin meningkatkan kandungan zat organik dan anorganik dalam sel yang akan jaringan dan organ, sehingga bobot umbi meningkat (Tandi, O.G., dkk. 2015). Sejalan dengan pendapat Sumarni, dkk., (2012) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk yang memiliki kandungan N dalam jumlah yang cukup sangat dibutuhkan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hasil umbi bawang merah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian POC limbah tanaman sawi dan bulu ayam tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah, dimana hasil tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P3 yaitu 96,93 cm, jumlah daun tertinggi yaitu 132,5 helai terdapat pada perlakuan P2, jumlah anakan tertinggi yaitu 32 buah terdapat pada perlakuan P2, jumlah umbi tertinggi yaitu 24,74 buah terdapat pada perlakuan P0 dan bobot umbi tertinggi yaitu 225,75 gram terdapat pada perlakuan P2. Hal ini diduga karena didalam POC limbah sawi dan bulu ayam terdapat kandungan bahan organik dan nutrisi serta unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan oleh pertumbuhan dan produksi tanaman.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan yaitu sebaiknya penggunaan POC limbah sawi dan bulu ayam untuk budidaya tanaman bawang merah dapat memperhatikan dosis dan cara aplikasi yang tepat serta faktor-faktor lain seperti keadaan iklim dan perubahan cuaca agar mendapatkan hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M.G., 2016. *Periode Kritis Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Terhadap Persaingan Gulma*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Purwokerto: Jawa Tengah
- Adiati, U. Puastuti, W., dan Mathius W. 2004. *Peluang Pemanfaatan Tepung Bulu Ayam Sebagai Bahan Pakan Ternak Ruminansia*. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- BPS, 2018. *Tanaman sayuran dan Buah-buahan Semusim Indonesia*. <https://id.scribd.com/document/430056467/Statistik-Tanaman-Sayuran-Dan-Buah-Buahan-Semusim-Indonesia-2018>. Diakses pada tanggal 18 November 2019. .
- Irawan, D, Idwar, Murniati. 2017. *Pengaruh Pemupukan N, P, dan K Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Varietas Bima Brebes dan Thailand di Tanah Ultisol*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Pertanian. Universitas Riau: Riau
- Firmanto, B.H. 2011 *Praktis Bertanam Bawang Merah Secara Organik*. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Hadisuwito, S. 2011. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Harts, T.K. and Johnstone, P.R. 2006. *Nitrogen Availability from High Nitrogen Containing Organic Fertilizer*. Hortechology.
- Gultom, A. 2018. *Respon Pertmbuhan dan Produktifitas Tanaman Bawang Merah (Alium Ascalonicum L.) Terhadap Pemberian Kompos Kulit Jengkol dan Pupuk Organik Cair Eceng Gondok*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Gunawan, Kusmiadi, Prasetyono. 2015. *Studi Pemanfaatan Sampah Organik Sayuran Sawi (Brassica juncea L.) dan Limbah Rajungan (Portunus pelagicus) Untuk Pembuatan Kompos Organik Cair*. Jurnal Pertanian dan Lingkungan April 2015, vol.8 No. 1, hal 37-47
- Kuswardhani, D. S. 2016. *Sehat Tanpa Obat Dengan Bawang Merah, Bawang Putih*. Penerbit Rapha Publishing. Yogyakarta. Diakses pada tanggal 27 September 2020.
- Latifah, Riris, N, Winarsih dan Rahayu, Yuni, S. 2012. *Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Bahan Pupuk Cair untuk Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (Alternanthera ficoides)*. Universitas Negeri Surabaya.

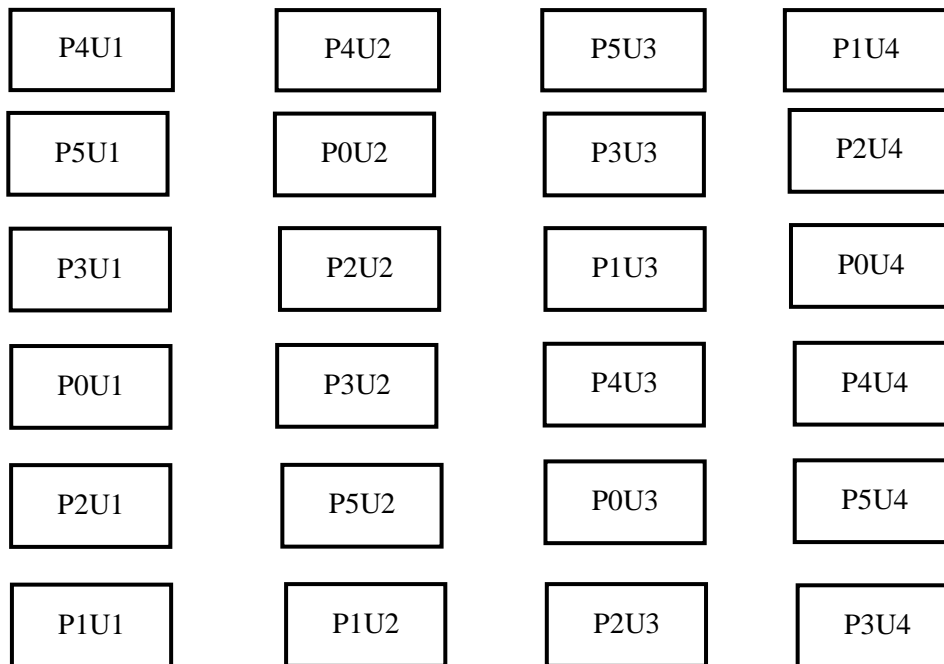
- Ongko, Wijoyo, I. 2011. *Pengaruh Ekstrak Sawi Hijau (Barassica Lapa L.) Terhadap Sifat Fisiko Kimia dan Sensoris Beras Instan*. Fakultas Teknologi Pertanian Unuversitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Putri, U. 2016. *Kiat Sukses Usaha Budidaya Sawi*. Lumenta Publishing.Yogyakarta.
- Rahmah, A. Izzati, M., dan Parman, S. 2014. *Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (Brassica chinensis L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis*. Jurusan Biologi. Fakultas Sains dan Matematika. Universitas Diponegoro.
- Rahmat Rukmana, R. 2005. *Bawang Merah : Budidaya dan Pengolahan Pascapanen*. Kanisius. Yogyakarta.
- Rahayu E. & Berlian N. V. A. 2004. *Mengenal Varietas Unggul dan Cara Budi Daya Bawang Merah Secara Kontinu*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ratih, S. 2017. *Identifikasi Hama dan Penyakit pada Tanaman Bawang Putih sebagai Upaya Pendukung Ketahanan Pangan Nasional*. Laporan Penelitian. Tidak Diterbitkan. DIPA Fakultas Pertanian. Universitas Lampung:Bandar Lampung
- Rianti, A. Kusmiadi, R., dan Apriadi. R. 2019. *Respon Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (Brassica rapa L.) dengan Pemberian Teh Kompos Bulu Ayam pada Sistem Hidroponik*. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Perikanan dan Biologi. Universitas Bangka Belitung.
- Rini, A. 2012. *Cara Untuk Membuat Pupuk Organik Untuk Tanaman Buah dan Bunga yang Ramah Lingkungan*. Jakarta.
- Saroni, Y. Haryono. 2016. *Uji Efektifitas Tepung Bulu Ayam Sebagai Sumber Nitrogen Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays L. Saccharata) di Tanah Regosol*. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UMY. Di akses tanggal 16 september 2020.
- Savitha. G. Joshi. M. M., Tejashwini. N., Revati. R, Sridevi dan Roma. D. 2011. *Isolation Identification and Characterization of a Feather Degrading Bacterium*. Dapertemen Of Biotechnology. B. V.B. College Of Engineering and Technology. Kartaka. India.
- Semangun, H. 2007. *Penyakit-penyakit Tanaman Holtikultura di Indonesia*. Gadjah Mada Univesity Press. Yogyakarta.
- Shugara, R. 2019. *Pengaruh Pupuk KCI dan Pematangan Umbi Bibit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Palembang. Palembang.
- Siska, D. Nopiyanti, N., dan Krisnawatu, Y. 2018. *Pengaruh Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran Sawi Putih (Brassica Chinensis) Terhadap*

Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (Brassica Juncea L.). Jurusan Pendidikan Biologi FKIP UHO. Kendari.

- Suciaty, T. Dudung., dan Erianto, D. 2015. *Pengaruh Dosis Pupuk Kadang Sapi dan Bobot Bibit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) Kultivar Bima Brebes*. Jurnal Agrowagati 3(1), Maret 2015. Di akses tanggal 17 september 2020.
- Sudirja, 2007. *Pedoman Bertanam Bawang*. Kanisius. Yogyakarta
- Suhendro, M. Kusnawira, I. Zulkarnain., dan A, Triwiyono. 2000. *Hama dan Penyakit Utama Tanaman Bawang dan Pengendaliannya*. Novartis Crop Prost. Jakarta.
- Sulastri, N. 2017. *Pengaruh Pupuk Organik Cair dari Limbah Sayuran dan Bulu Ayam Terhadap Hasil Panen Tanaman Okra Hijau (Abelmoschus esculantus (L.) Moench)*. Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Sumarni, N. dan Hidayat, A. 2005. *Budidaya Bawang Merah*. UPN Press. Bandung.
- Syafri, R, Chairil, dan Simamora, D. 2017. *Analisa Unsur Hara Makro Pupuk Organik Cair Dari Limbah Industri Keripik Nenas dan Nangka Desa Kuala Nenas Dengan Penambahan Urin Sapid an EM4*. Jurnal Photon. Vol 8. 2017. di akses pada tanggal 27 Sempember 2020.
- Tandi O.G., J, Paulus dan A. Pinaria. 2015. *Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah Berbasis Aplikasi Biourine Sapi*. Eungenia. Vol. 21. No. 3
- Tjitrosoepomo. 2010. *Morfologi Tanaman Bawang Merah*. <http://digilib.unila.ac.id/7293/14/BAB%2011.pdf>. Di akses pada tanggal 17 september 2020
- Waluyo, N dan Rismawati, S. 2015 *Bawang Merah yang di Rilis oleh Balai Penelitian Sayuran*. Iptek Tanaman Sayuran No. 004, januari 2015. Di akses tanggal 16 september 2020.
- Wibowo. 2005. *Budidaya Bawang Putih, Merah dan Bombai*. Penebar Swadaya, Cet13, 2005. Jakarta. Di akses tanggal 17 september 2020.
- Widiastutik, Y, Rianto, H, Histiriawati. 2018. *Pengaruh Komposisi Dosis Pupuk Urea, SP-36, KCL, dan Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Hasil Tanaman Bawang Merah*. Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika 3 (2): 61-65
- Wijayanto, E. Sudrajat, W.H., dan Samai, S. 2016. *Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Hasil Fermentasi Limbah Sawi dan Kirinyu (Charomolaena Odorata L.) Pada Pertumbuhan Sawi Hijau (Brassica Juncea L.)*. Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UHO. Kendari.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Penelitian Rancangan Acak Kelompok (RAK)



Keterangan:

P0 = Tanpa perlakuan

P1 = POC limbah sawi dan bulu ayam 50 ml

P2 = POC limbah sawi dan bulu ayam 75 ml

P3 = POC limbah sawi dan bulu ayam 100 ml

P4 = POC limbah sawi dan bulu ayam 125 ml

P5 = POC limbah sawi dan bulu ayam 150 ml

Lampiran 2. Deskripsi Bawang Merah Varietas Bima

Asal	: Lokal Brebes
Umur	: Mulai Berbunga 50 Hari, Panen (60% Batang Melemas) 60 Hari
Tinggi Tanaman	: 34,5 Cm (25- 44 Cm)
Kemampuan Berbunga	: Agak Sukar
Banyak Anakan	: 7-12 Umbi Per Rumpun
Bentuk Daun	: Silindris, Berlubang
Warna Daun	: Hijau
Banyak Daun	: 15-50 Helai
Bentuk Bunga	: Seperti Payung
Warna Bunga	: Putih
Banyak Buah / Tangkai	: 60 - 100 (83)
Banyak Bunga / Tangkai	: 100 – 160 (143)
Banyak Tangkai	: 2-4 Tangkai
Bentuk Biji	: Bulat, Gepeng, Berkeriput
Warna Biji	: Hitam
Bentuk Umbi	: Lonjong, Bercincin Kecil Pada Leher Cakram
Warna Umbi	: Merah Muda
Produksi Umbi	: 9,9 Ton Per Hektar Umbi Kering
Susut Bobot Umbi	: 21,4%
Ketahanan Terhadap Penyakit	: Cukup Tahan Terhadap Busuk Umbi (<i>Botrytis Allii</i>)
Kepekaan Terhadap Penyakit	: Peka Terhadap Busuk Ujung Daun(<i>Phytophthora porri</i>)
Keterangan	: Baik Untuk Dataran Rendah
Peneliti	: Hendro Sunarjo, Prasodjo, Darliah Dan Nasran Horizon Arbain

Lampiran 3. Data Primer Setelah Diolah

Tabel 1a. Hasil Rata-rata Tinggi Tanaman Bawang Merah 14 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0	78,6	78,1	76,3	71,5	304,5	76,125
P1	68,7	75,5	77	69,4	290,6	72,65
P2	77,8	77,8	74,1	70,6	300,3	75,075
P3	75,6	77,9	77	79,1	309,6	77,4
P4	83,7	70,4	74,6	78,3	307	76,75
P5	68,2	75,9	77,4	77,5	299	74,75
Total	452,6	455,6	456,4	446,4	1811	452,75

Sumber: data primer setelah diolah (2020)

Tabel 1b. Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Tanaman Bawang Merah 14 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	57,6733	11,5347	0,63tn	2,9	4,69
Kelompok	3	10,2983	3,43278	0,18tn	3,29	5,56
Galat	15	271,187	18,0791			
Total	23	339,158				

Keterangan : KK = 4,50% tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel 2a. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah 14 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0	100	80	133	88	401	100,25
P1	81	93	82	98	354	88,5
P2	78	73	116	109	376	94
P3	102	84	67	111	364	91
P4	100	92	84	92	368	92
P5	73	98	91	112	374	93,5
Total	534	520	573	610	2237	559,25

Sumber: data primer setelah diolah (2020)

Tabel 2b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah 14 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	315,208	63,0417	0,21tn	2,9	4,69
Kelompok	3	823,792	274,597	0,91tn	3,29	5,56
Galat	15	4486,96	299,131			
Total	23	5625,96				

Keterangan : KK = 8,51% tn = tidak berpengaruh nyata

Tabel 3a. Hasil Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah 14 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0	27	21	29	24	101	25,25
P1	27	26	21	28	102	25,5
P2	23	19	31	32	105	26,25
P3	26	24	21	26	97	24,25
P4	25	26	22	27	100	25
P5	21	28	24	29	102	25,5
Total	149	144	148	166	607	151,75

Sumber: data primer setelah diolah (2020)

Tabel 3b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah 14 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	8,70833	1,74167	0,12tn	2,9	4,69
Kelompok	3	47,4583	15,8194	1,13tn	3,29	5,56
Galat	15	208,792	13,9194			
Total	23	264,958				

Keterangan : KK = 5,21 % tn = Tidak Berpengaruh Nyata

Tabel 4a. Hasil Rata-rata Tinggi Tanaman Bawang Merah 21 HST dengan pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0	87,3	87,5	82,5	78,6	335,9	83,975
P1	76,9	84,7	81,2	78,2	321	80,25
P2	87,1	85,7	86,2	79,5	338,5	84,625
P3	88,3	86,6	86	87	347,9	86,975
P4	90,9	82	82,7	85,4	341	85,25
P5	73,7	84,8	82,7	84,1	325,3	81,325
Total	504,2	511,3	501,3	492,8	2009,6	502,4

Sumber: data primer setelah diolah (2020)

Tabel 4b. Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Tanaman Bawang Merah 21 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	126,383	25,2767	1,65tn	2,9	4,69
Kelompok	3	29,3033	9,76778	0,63tn	3,29	5,56
Galat	15	229,067	15,2711			
Total	23	384,753				

Keterangan : KK = 6,00% tn = Tidak Berpengaruh Nyata

Tabel 5a. Hasil Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah 21 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0	121	97	126	99	443	110,75
P1	112	103	87	114	416	104
P2	100	86	132	118	436	109
P3	116	103	82	122	423	105,75
P4	121	97	90	112	420	105
P5	86	113	99	120	418	104,5
Total	656	599	616	685	2556	639

Sumber: data primer setelah diolah (2020)

Tabel 5b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah 21 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	149,5	29,9	0,11tn	2,9	4,69
Kelompok	3	755,667	251,889	0,99tn	3,29	5,56
Galat	15	3802,83	253,522			
Total	23	4708				

Keterangan : KK = 5,13% tn = Tidak Berpengaruh Nyata

Tabel 6a. Hasil Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah 21 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0	29	25	34	27	115	28,75
P1	31	28	22	29	110	27,5
P2	25	22	34	34	115	28,75
P3	28	29	24	33	114	28,5
P4	28	28	25	30	111	27,75
P5	23	28	29	35	115	28,75
Total	164	160	168	188	680	170

Sumber: data primer setelah diolah (2020)

Tabel 6b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah 21 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	6,33333	1,26667	0,07tn	2,9	4,69
Kelompok	3	77,33333	25,77778	1,52tn	3,29	5,56
Galat	15	253,667	16,9111			
Total	23	337,333				

Keterangan : KK = 3,97% tn = Tidak Berpengaruh Nyata

Tabel 7a. Hasil Rata-rata Tinggi Tanaman Bawang Merah 28 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0	94,1	92,9	89,2	83,7	359,9	89,975
P1	81,2	92,3	78,1	83,3	334,9	83,725
P2	93,7	90,9	91,4	86,3	362,3	90,575
P3	89,1	88,7	90,7	82,9	351,4	87,85
P4	94,3	84,1	85,5	85,4	349,3	87,325
P5	77,8	92,2	85	84,5	339,5	84,875
Total	530,2	541,1	519,9	506,1	2097,3	524,325

Sumber: data primer setelah diolah (2020)

Tabel 7b. Sidik Ragam Rata-rata Tinggi Tanaman Bawang Merah pada 28 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	147,199	29,4397	1,47tn	2,9	4,69
Kelompok	3	111,275	37,0915	1,85tn	3,29	5,56
Galat	15	299,693	19,9795			
Total	23	558,166				

Keterangan : KK = 6,20% tn = Tidak Berpengaruh Nyata

Tabel 8a. Hasil Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah 28 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0	134	105	133	122	494	123,5
P1	131	121	92	104	448	112
P2	124	98	172	153	547	136,75
P3	120	119	68	110	417	104,25
P4	125	123	109	127	484	121
P5	79	139	97	134	449	112,25
Total	713	705	671	750	2839	709,75

Sumber: data primer setelah diolah (2020)

Tabel 8b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah 28 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	2593,71	518,742	0,90tn	2,9	4,69
Kelompok	3	525,792	175,264	0,30tn	3,29	5,56
Galat	15	8635,46	575,697			
Total	23	11755				

Keterangan : KK = 19,25% tn = Tidak Berpengaruh Nyata

Tabel 9a. Hasil Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah 28 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0	27	28	36	27	118	29,5
P1	33	28	24	31	116	29
P2	24	23	35	34	116	29
P3	28	29	24	34	115	28,75
P4	30	31	26	32	119	29,75
P5	25	28	31	36	120	30
Total	167	167	176	194	704	176

Sumber: data primer setelah diolah (2020)

Tabel 9b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah 28 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	4,83333	0,96667	0,05tn	2,9	4,69
Kelompok	3	81	27	1,43tn	3,29	5,56
Galat	15	281,5	18,7667			
Total	23	367,333				

Keterangan : KK = 3,35% tn = Tidak Berpengaruh Nyata

Tabel 10a. Hasil Rata-rata Tinggi Tanaman Bawang Merah 35 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0	93,4	76,4	85,4	85,7	340,9	85,225
P1	84,7	89,9	78,8	81,2	334,6	83,65
P2	92,7	90,2	90,9	89,6	363,4	90,85
P3	104,8	98,8	90,4	93,8	387,8	96,95
P4	90,1	84,7	83,9	83	341,7	85,425
P5	79	92,3	81,7	83,8	336,8	84,2
Total	544,7	532,3	511,1	517,1	2105,2	526,3

Sumber: data primer setelah diolah (2020)

Tabel 10b. Sidik Ragam Rata-Rata Tinggi Tanaman Bawang Merah 35 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	541,748	108,35	4,61tn	2,9	4,69
Kelompok	3	115,04	38,3467	1,63tn	3,29	5,56
Galat	15	352,545	23,503			
Total	23	1009,33				

Keterangan : KK = 11,86% tn = Tidak Berpengaruh Nyata

Tabel 11a. Hasil Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah pada 35 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0	135	102	102	116	455	113,75
P1	110	121	89	100	420	105
P2	129	88	164	149	530	132,5
P3	127	126	65	152	470	117,5
P4	100	124	117	130	471	117,75
P5	73	135	84	122	414	103,5
Total	674	696	621	769	2760	690

Sumber: data primer setelah diolah (2020)

Tabel 11b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah 35 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	2215,5	443,1	0,66tn	2,9	4,69
Kelompok	3	1882,33	627,444	0,94tn	3,29	5,56
Galat	15	9928,17	661,878			
Total	23	14026				

Keterangan : KK = 14,44% tn = Tidak Berpengaruh Nyata

Tabel 12a. Hasil Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah 35 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0	34	28	36	29	127	31,75
P1	26	30	25	29	110	27,5
P2	25	25	39	39	128	32
P3	31	33	20	41	125	31,25
P4	32	32	29	34	127	31,75
P5	24	34	29	36	123	30,75
Total	172	182	178	208	740	185

Sumber: data primer setelah diolah (2020)

Tabel 12b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Bawang Merah 35 HST pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	57,3333	11,4667	0,37tn	2,9	4,69
Kelompok	3	126	42	1,38tn	3,29	5,56
Galat	15	456	30,4			
Total	23	639,333				

Keterangan : KK = 11,54% tn = Tidak Berpengaruh Nyata

Tabel 13a. Hasil Rata-rata Jumlah Umbi Tanaman Bawang Merah pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0	36	29	42	32	139	34,75
P1	28	30	22	35	115	28,75
P2	30	26	41	40	137	34,25
P3	35	35	21	42	133	33,25
P4	33	36	34	38	141	35,25
P5	27	35	28	37	127	31,75
Total	189	191	188	224	792	198

Sumber: data primer setelah diolah (2020)

Tabel 13b. Sidik Ragam Rata-rata Jumlah Umbi Tanaman Bawang Merah pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	117,5	23,5	0,68tn	2,9	4,69
Kelompok	3	151	50,3333	1,45tn	3,29	5,56
Galat	15	517,5	34,5			
Total	23	786				

Keterangan : KK = 11,48% tn = Tidak Berpengaruh Nyata

Tabel 14a. Hasil Rata-rata Bobot Umbi Tanaman Bawang Merah pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata
	1	2	3	4		
P0	271	172	175	251	869	217,25
P1	129	229	116	164	638	159,5
P2	295	121	257	230	903	225,75
P3	165	171	108	197	641	160,25
P4	182	158	162	179	681	170,25
P5	106	352	86	186	730	182,5
Total	1148	1203	904	1207	4462	1115,5

Sumber: data primer setelah diolah (2020)

Tabel 14b. Sidik Ragam Rata-rata Bobot Umbi Tanaman Bawang Merah pada Pemberian POC Limbah Sawi dan Bulu Ayam

SK	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					0,05	0,01
Perlakuan	5	16728,8	3345,77	0,71tn	2,9	4,69
Kelompok	3	10302,8	3434,28	0,73tn	3,29	5,56
Galat	15	70552,2	4703,48			
Total	23	97583,8				

Keterangan : KK = 23,81% tn = Tidak Berpengaruh Nyata

Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Limbah Bulu Ayam



Dedak



Molases



Limbah Tanaman Sawi

Gambar 1. Bahan yang digunakan dalam Proses Pembuatan Pupuk Organik Cair Limbah Tanaman Sawi dan Bulu Ayam



Gambar 2. Pengolahan Lahan dan Pembuatan Bedengan Penelitian



Gambar 3. Proses Pemasangan Papan Perlakuan Sebelum Melakukan Penanaman



Gambar 4. Proses Penanaman Bawang Merah Varietas Bima



Gambar 5. Pemeliharaan Tanaman Bawang Merah Penyiraman



Gambar 6. Pemeliharaan Tanaman Bawang Merah Pembersihan Gulma



Gambar 7. Proses Pengamatan Tinggi Tanaman Bawang Merah



Gambar 8. Pengaplikasian Pupuk Organik Cair Limbah Tanaman Sawi dan Bulu Ayam



Gambar 9. Pemanenan Tanaman Bawang Merah



Gambar 10. Proses Penimbangan Bobot Umbi Bawang Merah



Gambar 11. Hasil Pemanenan Bawang Merah