

**PEMANFAATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC)
LIMBAH TEH UNTUK PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH
(*Allium ascolanicum* L.) SECARA
HIDROPONIK VERTIKAL**

SKRIPSI

OLEH :

**MULYA MANDA
168210120**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2022**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 20/7/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area


Access From (repository.uma.ac.id)20/7/22


HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Teh Untuk
Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium
ascalanicum* L.) Secara Hidroponik Vertikal.

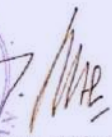
Nama : Mulya Manda
NPM : 168210120
Fakultas : Pertanian


Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing


Prof. Dr. Ir. A. Rafiqi Tantawi, MS
Pembimbing I


Ir. Ellen L. Panggabean, MP
Pembimbing II

Diketahui Oleh:


Dr. Ir. Zulheri Noer, MP
Dekan


Ifan Aulia Candra, SP, M. Biotek
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus : 28 Maret 2022

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa Skripsi yang telah saya tulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian dalam penulisan Skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari adanya plagiat dalam skripsi saya.

Medan, 23 April 2022



Mulya Manda

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mulya Manda
NPM : 168210120
Program Studi : Agroteknologi
Fakultas : Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul "Pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Teh Untuk Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolanicum* L.) Secara Hidroponik Vertikal". Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Fakultas Pertanian

Pada Tanggal : 23 April 2022

Yang menyatakan :



(Mulya Manda)

ABSTRACT

*Shallots are generally cultivated seasonally (seasonal). In Indonesia, cultivation is generally carried out in the dry season, namely April-October. This causes the production and price of shallots to fluctuate every year. This study aims to determine the effect of giving various doses of AB mix nutrients, liquid organic fertilizer (POC) from tea waste factory waste, and determine the most appropriate dose of liquid organic fertilizer (POC) for the growth and production of shallot (*Allium ascalonicum* L.) grown hydroponically vertically. This research was conducted using a non-factorial completely randomized design (CRD), which consisted of one treatment factor and was repeated five times. The treatment factor of tea waste liquid organic fertilizer (T) with a concentration of 980-1260 ppm, T1 = 980 - 1060 ppm, T2 = 1080 - 1160 ppm, T3 = 1180 - 1260 ppm, and T0 = AB Mix as a positive control. Provision of Liquid Organic Fertilizer (POC) of Tea Waste Treatment T3 with a concentration of 1180-1260 ppm was significantly different in the production of shallots (*Allium ascalonicum* L.) grown vertically hydroponically, 5,67 ton/ha so based on this study onion cultivation Hydroponic red onion (*Allium ascalonicum* L.) grown vertically has not been able to increase the production of Shallots (*Allium ascalonicum* L.) according to the description, namely 12.47-14.08 tons/ha.*

Keywords : shallot, vertical hydroponics, ab mix, tea waste teapot.

RINGKASAN

Bawang merah pada umumnya dibudidayakan secara musiman (seasonal). Di Indonesia, pada umumnya budidaya dilakukan pada musim kemarau yaitu bulan April-Oktober. Hal ini mengakibatkan produksi dan harga bawang merah berfluktuasi setiap tahunnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis nutrisi AB mix, pupuk organik cair (POC) dari limbah ampas teh pabrik, dan menentukan dosis pupuk organik cair (POC) yang paling tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang ditanam secara hidroponik vertikal. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial, yang terdiri dari satu faktor perlakuan dan diulang sebanyak lima kali. Faktor perlakuan pupuk organik cair limbah ampas teh (T) dengan konsentrasi 980-1260 ppm, T1=980 - 1060 ppm, T2=1080 - 1160 ppm, T3= 1180 - 1260 ppm, dan T0=AB Mix sebagai Kontrol Positif. Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Teh perlakuan T3 dengan konsentrasi 1180-1260 ppm berbeda nyata pada produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang ditanam secara hidroponik vertikal, 5,67 ton/ha sehingga berdasarkan penelitian ini budidaya tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) secara Hidroponik yang ditanam secara vertikal belum dapat meningkatkan produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) sesuai deskripsi yaitu 12,47-14,08 ton/ha.

Kata kunci : bawang merah, hidroponik vertikal, ab mix, poc limbah teh.

RIWAYAT HIDUP

Mulya Manda, Lahir pada tanggal 15 Maret 1998, di Rokan Hilir, Riau. Penulis merupakan anak ke 1 dari 3 bersaudara dari pasangan Ruswanto dan Rohimi Harahap. Penulis pertama Kali masuk pendidikan formal di SDN.010 Bangko Pusako pada tahun 2004 dan tamat pada tahun 2010. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke MTs. Al-Ma'Arif Bangko Sempurna dan tamat pada tahun 2013. Setelah tamat penulis melanjutkan ke SMA NEGERI 4 Bangko Pusako dan tamat pada tahun 2016. Dan pada tahun yang sama penulis terdaftar sebagai Mahasiswa di Universitas Medan Area Fakultas Pertanian Jurusan Agroteknologi, dan telah mengikuti kegiatan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PTPN IV, Unit kebun Adolina Perbaungan, Sumatera Utara.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif guna penyempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Teh Untuk Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascolanicum* L.) Secara Hidroponik Vertikal”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk melaksanakan penelitian tugas akhir di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang banyak membantu dalam kesempurnaan penulisan skripsi ini. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof.Dr.Ir.AhmadRafiqiTantawi, MS selaku pembimbing I yang bersedia meluangkan waktunya untuk membandingkan penulis dan banyak memberikan saran dan masukan-masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian penelitian dan penulisan Skripsi ini.
2. Ibu Ir. Ellen L.Panggabean,MP,selaku pembimbing II yang bersedia meluangkan waktunya untuk membandingkan penulis dan banyak memberikan saran dan masukan-masukan yang bermanfaat dalam penyelesaian penelitian dan penulisan Skripsi ini.
3. Bapak Dr.Ir.Zulheri Noer, MP selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area, yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa studi dan skripsi.
4. Bapak Ifan Aulia Candra, SP, M.Biotek selaku ketua Program Studi Agroteknologi dan Seluruh Pegawai Fakultas Pertanian yang telah memberikan motivasi dan dukungan administrasi.

5. Seluruh Bapak/ibu Dosen di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang selama ini telah banyak memberikan motivasi dalam materi perkuliahan serta Ilmu Pengetahuan yang bermanfaat bagi penulis.
6. Kedua orang tua tersayang Ayahanda Ruswanto dan Ibunda tercinta Rohimi Harahap atas jerih payah dan do'a serta dorongan moril maupun materi selama ini kepada penulis yang menjadi motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan Studi Strata 1 di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
7. Kedua adik tersayang Reynaldi dan Wina Selfina yang memeberikan semangat dan do'a kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Ayu Puja Agustia yang telah membantu dan memberikan semangat, do'a, serta dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman seperjuangan, Fahru Yuzairi U,S. SP, Trifatul Ihsan, Ahmad Fauzi Barimbing, Deni Mudsan, Selvina Hakiki, Fachrul Roji Siregar yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan moril kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan isi dari Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan Skripsi ini. Semoga apa yang tertulis di dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca, dan peneliti selanjutnya. Akhir kata, penulis harapkan semoga segala bantuan yang diberikan dari berbagai pihak mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT, Amin yaarobbal allamin.

SWT, Amin yaarobbal allamin.

Medan, 23 April 2022


Mulya Manda



DAFTAR ISI

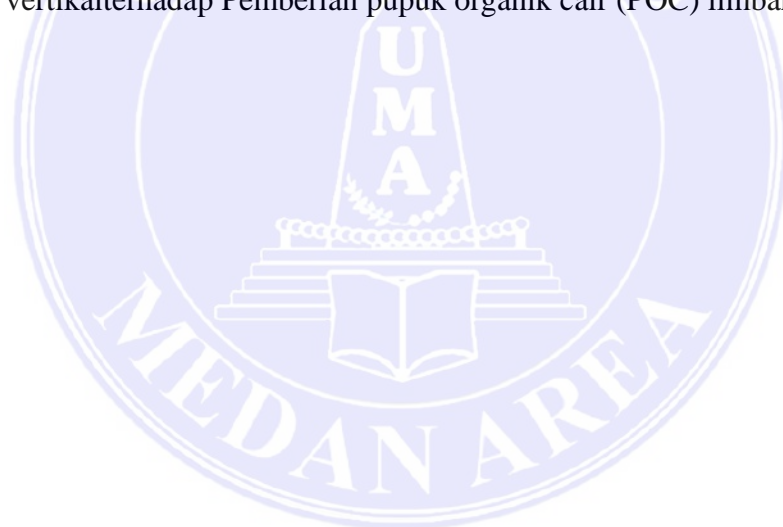
	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
ABSTRACT	v
RINGKASAN	vi
RIWAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.)	6
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Bawang Merah	6
2.1.2 Morfologi Tanaman Bawang Merah	6
2.1.3 Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah.....	7
2.1.4 Manfaat dan Kandungan Bawang Merah	8
2.2 Hidroponik	9
2.3 Nutrisi Hidoponik	13
2.3.1 Nutrisi AB MIX	14
2.4 Pupuk Organik Cair (POC).....	15
2.4.1 Limbah Teh (<i>Camelia sinensis</i>)	17
III. METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2 Alat dan Bahan.....	19
3.3 Metode Penelitian	19
3.4 Metode Analisa Data Penelitian.....	21
3.5 Pelaksanaan Penelitian	22
3.5.1 Persiapan Rangkaian Hidroponik.....	22
3.5.2 Penyemaian Bibit	22
3.5.3 Pembuatan Pupuk Organik Cair Ampas Teh	23
3.5.4 Pemberian Nutrisi.....	23
3.5.5 Pengendalian Hama dan Penyakit	24
3.5.6 Panen	24
3.6 Parameter Penelitian	24
3.6.1 Tinggi Tanaman (cm).....	24

3.6.2 Jumlah Daun (helai)	24
3.6.3 Warna Daun.....	26
3.6.4Jumlah Anakan	25
3.6.5Jumlah Umbi	25
3.6.6 Diameter Umbi (cm)	25
3.6.7 Panjang Akar (cm)	25
3.6.8 Berat Basah Umbi Tanaman Sampel (g).....	26
3.6.9 Berat Basah Tanaman Per Talang (g)	26
3.6.10 Berat Kering Umbi Tanaman Sampel (g).....	26
3.6.11 Berat Kering Tanaman Per Talang (g)	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Tinggi Tanaman (cm).....	27
4.2 Jumlah Daun (helai)	31
4.3 Warna Daun.....	34
4.4Jumlah Anakan.....	37
4.5Jumlah Umbi	39
4.6 Diameter Umbi (cm)	42
4.7 Panjang Akar (cm)	44
4.8 Berat Basah Umbi Tanaman Sampel (g).....	47
4.9 Berat Basah Tanaman Per Talang (g)	49
4.10 Berat Kering Umbi Tanaman Sampel (g)	52
4.11 Berat Kering Tanaman Per Talang (g)	54
V. KESIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	27
2. Rangkuman Hasil Uji Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm) bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah the	28
3. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Jumlah Daun bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	32
4. Rangkuman Hasil Uji Rata-Rata Jumlah Daun bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	32
5. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Warna Daun bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	35
6. Rangkuman Hasil Uji Rata-Rata Warna Daun bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	35
7. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Jumlah Anakan bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	37
8. Rangkuman Hasil Uji Rata-Rata Jumlah Anakan bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	38
9. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Jumlah Umbi bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	40
10. Rangkuman Hasil Uji Rata-Rata Jumlah Umbi bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	40
11. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Diameter Umbi bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	42
12. Rangkuman Hasil Uji Rata-Rata Diameter Umbi Bawang Merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	42
13. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Panjang Akar bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	45
14. Rangkuman Hasil Uji Rata-Rata Panjang Akar bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	45
15. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Berat Basah Umbi Per Sampel bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	47

16. Rangkuman Hasil Uji Rata-Rata Berat Basah Umbi Per Sampel bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	48
17. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Berat Basah Umbi Per Talang bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	50
18. Rangkuman Hasil Uji Rata-Rata Berat Basah Umbi Per Talang bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	50
19. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Berat Kering Umbi Per Sampel bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	52
20. Rangkuman Hasil Uji Rata-Rata Berat Kering Umbi Per Sampel bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	53
21. Rangkuman Hasil Sidik Ragam Berat Kering Umbi Per Talang bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	54
22. Rangkuman Hasil Uji Rata-Rata Berat Kering Umbi Per Talang bawang merah (<i>Allium ascolanicum</i> L.) secara hidroponik vertikal terhadap Pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh	55



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Deskripsi Tanaman.....	62
2. Denah Lahan Percobaan.....	65
3. Jadwal Kegiatan	66
4. Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 2 MST	67
5. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST.....	67
6. Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 3 MST	67
7. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST.....	67
8. Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 4 MST	68
9. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST.....	68
10. Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 5 MST	68
11. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 5 MST.....	68
12. Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 6 MST	69
13. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MST.....	69
14. Tabel Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 2 MST.....	69
15. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MST	69
16. Tabel Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 3 MST.....	70
17. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 3 MST	70
18. Tabel Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 4 MST.....	70
19. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST	70
20. Tabel Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 5 MST.....	71
21. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST	71
22. Tabel Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 6 MST.....	71
23. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MST	71
24. Tabel Data Pengamatan Warna Daun Umur 2 MST.....	72
25. Tabel Sidik Ragam Warna Daun Umur 2 MST	72
26. Tabel Data Pengamatan Warna Daun Umur 3 MST.....	72
27. Tabel Sidik Ragam Warna Daun Umur 3 MST	72
28. Tabel Data Pengamatan Warna Daun Umur 4 MST.....	73
29. Tabel Sidik Ragam Warna Daun Umur 4 MST	73
30. Tabel Data Pengamatan Warna Daun Umur 5 MST.....	73
31. Tabel Sidik Ragam Warna Daun Umur 5 MST	73
32. Tabel Data Pengamatan Warna Daun Umur 6 MST.....	74
33. Tabel Sidik Ragam Warna Daun Umur 6 MST	74
34. Tabel Data Pengamatan Jumlah Anakan.....	74
35. Tabel Sidik Ragam Jumlah Anakan	74
36. Tabel Data Pengamatan Jumlah Umbi.....	75
37. Tabel Sidik Ragam Jumlah Umbi	75
38. Tabel Data Pengamatan Diameter Umbi.....	75
39. Tabel Sidik Ragam Diameter Umbi.....	75
40. Tabel Data Pengamatan Panjang Akar.....	75
41. Tabel Sidik Ragam Panjang Akar	76
42. Tabel Data Pengamatan Bobot Basah Umbi Per Sampel (g).....	76
43. Tabel Sidik Ragam Berat Basah Umbi Per Sampel (g)	76
44. Tabel Data Pengamatan Berat Kering Umbi Per Sampel (g).....	76
45. Tabel Sidik Ragam Berat Kering Umbi Per Sampel (g).....	76

46. Tabel Data Pengamatan Berat Basah Umbi Per Perlakuan (g)	77
47. Tabel Sidik Ragam Berat Basah Umbi Per Talang (g)	77
48. Tabel Data Pengamatan Berat Kering Umbi Per Talang (g).....	77
49. Tabel Sidik Ragam Berat Kering Umbi Per Talang (g).....	77
50. Dokumentasi Kegiatan	78
51. Hasil Analisis Pupuk Organik Cair Ampas Teh	80



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman Bawang Merah	6
2. Instalasi Hidroponik	9
3. Ampas Teh	17
4. Instalasi Hidroponik	22
5. Histogram Nilai Rata-Rata Tinggi Tanaman Bawang Merah (<i>Allium Ascolanicum</i> L.) Umur 6 MST	28
6. Histogram Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah (<i>Allium Ascolanicum</i> L.) Umur 6 MST	33
7. Histogram Nilai Rata-Rata Warna Daun Bawang Merah (<i>Allium Ascolanicum</i> L.) Umur 6 MST	36
8. Histogram Nilai Rata-Rata Jumlah Ankan Bawang Merah (<i>Allium Ascolanicum</i> L.)	38
9. Histogram Nilai Rata-Rata Jumlah Umbi Bawang Merah (<i>Allium Ascolanicum</i> L.)	41
10. Histogram Nilai Rata-Rata Diameter Umbi Bawang Merah (<i>Allium Ascolanicum</i> L.)	43
11. Histogram Nilai Rata-Rata Panjang Akar Bawang Merah (<i>Allium Ascolanicum</i> L.)	46
12. Histogram Nilai Rata-Rata Berat Basah Umbi Tanaman Per Sampel Bawang Merah (<i>Allium Ascolanicum</i> L.)	48
13. Histogram Nilai Rata-Rata Berat Basah Umbi Tanaman PerTalang Bawang Merah (<i>Allium Ascolanicum</i> L.)	51
14. Histogram Nilai Rata-Rata Berat Kering Umbi Tanaman Per Sampel Bawang Merah (<i>Allium Ascolanicum</i> L.)	53
15. Histogram Nilai Rata-Rata Berat Kering Umbi Tanaman PerTalang Bawang Merah (<i>Allium Ascolanicum</i> L.)	55

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bawangmerah(*Allium ascalonicum* L.) merupakan tanaman hortikultura unggulan dan telah diusahakan oleh petani secara intensif. Komoditi hortikultura ini termasuk kedalam kelompok rempah tidak bisa disubstitusi dan berfungsi sebagai bumbu penyedap makanan serta bahan obat tradisional. Tanaman bawang merah merupakan sumber pendapatan bagi petani dan memberikan kontribusi yang tinggi terhadap pengembangan ekonomi pada beberapa wilayah (Balitbangtan, 2006). Indonesia adalah salah satu negara eksportir bawang merah di dunia. Prospek perkembangan bawang merah Indonesia di dunia menempati urutan keempat sebagai produsen bawang merah setelah negara Selandia Baru, Perancis dan Belanda. Indonesia menempati urutan pertama di negara ASEAN, dan mengalami kenaikan pertumbuhan luas panen sebesar 3.70% pada tahun 2010-2014 dibanding tahun sebelumnya (PUSDATIN, 2015).

Berbagai manfaat bawang merah(*Allium ascalonicum* L.) tersebut menyebabkan permintaan pasar terhadap bawang merah semakin meningkat. Produksi bawang merah di Indonesia pun terus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Data dari Badan Pusat Statistik (2015) menunjukkan bahwa produksi bawang merah pada tahun 2010 adalah 1,05 juta ton dan pada tahun 2014 produksi bawang merah telah mengalami peningkatan menjadi 1,23 juta ton. Selama 4 tahun, selisih produksi tanaman bawang merah tersebut sudah mencapai 0,18 juta ton.

Selama ini bawang merah dibudidayakan secara musiman (seasonal). Pada umumnya budidaya dilakukan pada musim kemarau yaitu bulan April-Oktober. Hal ini mengakibatkan produksi dan harga bawang merah berfluktuasi setiap tahunnya (Dewi, 2012). Luas lahan yang tersedia juga terbatas, sehingga inovasi baru dalam proses budidaya tanaman dengan cara memanfaatkan atau mengoptimalkan lahan yang terbatassangat diperlukan. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi tanaman khususnya bawang merah di lahan yang minim adalah dengan menggunakan kultur Hidroponik. Hidroponik mempunyai berbagai kelebihan dibandingkan dengan bercocok tanam dengan sistem konvensional yang menggunakan media tanah. Selain itu hidroponik juga meminimalisir dari adanya bahaya pestisida karena hidroponik melalui proses penyemaian sampai pemanenan yang steril dari hama dan penyakit yang ada di tanah. Nilai lebih dari sistem hidroponik antara lain mudah dalam perawatan, memiliki nilai jual tinggi, dan tidak menuntut lahan yang luas, sehingga dapat dilakukan di perkotaan yang lahannya terbatas. Penanaman dilakukan di mana saja, seperti di halaman, di teras, di garasi, digantung di tembok atau di dinding pagar rumah (Iqbal, 2016).

Pada sistem hidroponik hara disediakan dalam bentuk larutan hara yang mudah tersedia bagi tanaman. Nutrisi yang diberikan mengandung semua unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman untuk tercapai pertumbuhan yang optimal. Faktor keberhasilan budidaya tanaman bawang merah secara hidroponik adalah nutrisi yang digunakan, Nutrisi sangat penting untuk keberhasilan dalam menanam secara hidroponik, karena tanpa nutrisi pertumbuhan tanaman akan terhambat serta dapat 4 memberikan hasil dan produksi sayuran yang tidak maksimal. Nutrisi merupakan hara makro dan mikro yang harus ada untuk

pertumbuhan tanaman. Setiap jenis nutrisi memiliki komposisi yang berbeda-beda.

Nutrisi ABmix adalah nutrisi ABmix mengandung unsur hara esensial yang diperlukan tanaman, dari 16 unsur tersebut 6 diantaranya diperlukan dalam jumlah banyak (makro) yaitu N, P, K, Ca, Mg, S, dan 10 unsur diperlukan dalam jumlah sedikit (mikro) yaitu Fe, Mn, Bo, Cu, Zn, Mo, Cl, Si, Na, Co (Agustina, 2004). Dalam Budidaya Hidroponik selain digunakan pupuk anorganik juga dapat digunakan pupuk organik. Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus menyebabkan perananan pupuk kimia tersebut tidak efektif. Pupuk organik mampu menjadi salah satu solusi dalam mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Pupuk organik cair (POC) mengandung berbagai jenis unsur hara dan zat yang diperlukan tanaman. Zat-zat ini berasal dari bahan organik yang digunakan dalam pembuatannya. zat tersebut terdiri dari mineral baik makro maupun mikro, 5 asam amino, hormon pertumbuhan dan mikroorganisme. Kandungan zat dan unsur hara harus dalam kondisi yang seimbang sehingga dapat memacu pertumbuhan tanaman dan lain-lain (Pranata, 2004).

Ampas teh yang digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair dapat diperoleh dari limbah PT. Sosro sebagai perusahaan minuman teh siap saji dalam kemasan. Pembuatan pupuk organik cair dari ampas teh, dapat membantu dalam mengurangi hasil limbah yang dapat mencemari lingkungan yaitu dengan cara dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Pupuk organik merupakan pupuk atau nutrisi tanaman yang dibuat dari bahan organik, seperti ampas teh. Ampas teh mengandung Karbon Organik, Tembaga (Cu) 20%, Magnesium (Mg) 10% dan Kalsium 13%, sehingga dapat membantu pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik melakukan penelitian tentang "Pemanfaatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Teh Untuk Pertumbuhan Bawang Merah Secara Hidroponik Vertikal.

1.2 Perumusan Masalah

1. Apakah aplikasi pupuk organik cair (POC) limbah teh dapat mempengaruhi pertumbuhan dari tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang ditanam secara hidroponik vertikal ?
2. Apakah aplikasi pupuk organik cair (POC) limbah teh akan dapat mempengaruhi produksi dari tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang ditanam secara hidroponik vertikal?
3. Perlakuan dosis mana yang paling sesuai dengan pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang ditanam secara hidroponik vertikal?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian nutrisi AB mix pada berbagai dosis terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang ditanam secara hidroponik vertikal.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair (POC) limbah teh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang ditanam secara hidroponik vertikal.
3. Menentukan dosis aplikasi yang sesuai untuk pemberian pupuk organik cair (POC) yang paling tepat untuk pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang ditanam secara hidroponik vertikal.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Sebagai informasi kepada pihak-pihak yang membutuhkan tentang pengaruh aplikasi pupuk organik cair (POC) limbah teh terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

1.5 Hipotesis

1. Pemberian nutrisi AB mix pada berbagai dosis berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) yang ditanam secara hidroponik vertikal.
2. Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Teh berbeda pada pertumbuhan dan produksi tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) yang ditanam secara hidroponik vertikal.
3. Budidaya tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Secara Hidroponik yang ditanam secara vertikal dapat meningkatkan produksi tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dan menghemat luas lahan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Bawang merah merupakan tanaman Spermatophyta dan berumbi, berbiji tunggal dengan sistem perakaran serabut. Klasifikasi tanaman bawang merah (Gopalakrishna, 2007) :

Kindom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Sub – division : Angiospermae
Ordo : Liliales (Liliaflorae)
Famili : Liliaceae
Genus : Allium
Species : *Allium ascalonicum* L.

Gambar 1 : Tanaman Bawang Merah



Sumber : Dokumentasi Pribadi

2.1.2 Morfologi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Bawang merah merupakan tanaman rendah yang tumbuh tegak dengan tinggi dapat mencapai 15 – 50 cm, membentuk rumpun dan termasuk tanaman semusim. Perakarannya berupa akar serabut yang tidak panjang dan tidak terlalu dalam tertanam dalam tanah (Wibowo, 2001). Bentuk daun bawang merah bulat kecil dan memanjang seperti pipa, tetapi ada juga yang membentuk setengah lingkaran pada penampang melintang daun. Bagian ujung daun meruncing, sedang bagian bawahnya melebar dan membengkak. Daun berwarna hijau (Estu dkk. 2007). Kelopak daun sebelah luar selalu melingkar menutup kelopak daun bagian dalam. Beberapa helai kelopak daun terluar (2 - 3 helai) tipis dan mongering tetapi 5 cukup liat. Pembengkakan kelopak daun pada bagian dasar akan terlihat

mengembung, membentuk umbi yang merupakan umbi lapis. Bagian yang membengkak ini berisi cadangan makanan bagi tunas yang akan menjadi tanaman baru (Wibowo, 2001).

Bagian pangkal umbi membentuk cakram yang merupakan batang pokok yang tidak sempurna (rudimenter). Dari bagian bawah cakram tumbuh akar-akar serabut. Di bagian atas cakram terdapat mata tunas yang dapat menjadi tanaman baru. Tunas ini dinamakan tunas lateral, yang akan membentuk cakram baru dan kemudian dapat membentuk umbi lapis kembali (Estu *dkk*, 2007). Bunga bawang merah termasuk bunga sempurna, terdiri dari 5-6 benang sari dan sebuah putik. Daun bunga berwarna agak hijau bergaris keputih-putihan atau putih. Bakal buah duduk di atas membentuk bangunan segitiga hingga tampak jelas seperti kubah. Bakal buah terbentuk dari 3 daun buah (karpel) yang membentuk 3 buah ruang dengan setiap ruang mengandung 2 bakal biji. Biji bawang merah yang masih muda berwarna putih. Setelah tua, biji akan berwarna hitam (Estu *dkk*. 2007).

2.1.3 Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Bawang merah dapat tumbuh dan berkembang di dataran tinggi (0-900 mdpl) dengan curah hujan 300-2500 mm/th maupun dataran rendah. Bawang merah tumbuh dengan baik di daerah yang beriklim kering dengan suhu agak panas dan mendapat sinar matahari lebih dari 12 jam (Dewi, 2012).

Kondisi tanah yang baik untuk pertumbuhan bawang merah adalah tanah yang gembur, subur, banyak mengandung bahan organik (humus) dan aerasinya baik. Tanaman bawang merah tidak menyukai lahan yang tergenang air dan terlebih berlumpur tetapi sebaliknya bawang merah dalam proses pertumbuhan

membutuhkan air yang cukup banyak terutama pada masa pembentukan umbi. Bawang merah dapat tumbuh pada pH tanah mendekati netral yaitu berkisar antara 5,6-6,5(Wibowo, 2014).

2.1.4 Manfaat Dan Kandungan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Berdasarkan kandungannya, bawang merah mengandung minyak atsiri yang mudah menguap saat umbinya dikupas dan dipotong. Minyak atsiri tersebut berada dalam kandungan air bawang. Dari 100 gram umbi *Allium cepa* yang diteliti, sekitar 80 persen kandungannya adalah air. Kandungan lainnya yaitu karbohidrat atau zat pati sebesar 9,2% dan gula 10%, serta selebihnya adalah vitamin dan mineral. Vitamin yang terkandung dalam bawang merah antara lain, vitamin B1, B2 dan C. Sementara mineral yang ada dalam bawang merah seperti kalium, zat besi, dan fosfor. Kandungan gizi bawang merah disajikan pada tabel 1:

Tabel 1. Kandungan Gizi Bawang Merah

No	Bahan	Berat	Angka Kecukupan Gizi Manusia
1	Kalori	39 kkal	2000 kkal
2	Protein	1,5 gram	50 gram
3	Lemak	0,3 gram	70 gram
4	Karbohidrat	9,2 gram	310 gram
5	Serat	0,7 gram	30 gram
6	Vitamin A	50 IU	5000 IU
7	Vitamin B.1	0,03 miligram	1,2 miligram
8	Riboflavin	0,04 miligram	1,3 miligram
9	Niasin	0,02 miligram	35 miligram
10	Asam ascorbic	9,0 miligram	50 miligram
11	Vitamin C	2,0 miligram	1000 miligram
12	Kalsium	36,0 miligram	1000 miligram
13	Fosfor	40,0 miligram	700 miligram
14	Besi	0,8 miligram	10 miligram
15	Air	88,0 gram	9100 miligram

Sumber : Irianto (2009)

2.2 Hidroponik

Hidroponik, budidaya tanaman tanpa tanah, telah berkembang sejak pertama kali dilakukan penelitian-penelitian yang berhubungan dengan penemuan unsur-unsur hara esensial yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman. Penelitian tentang unsur-

Gambar 2 : Instalasi Hidroponik



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Penelitian tentang unsur-unsur penyusun tanaman ini telah dimulai pada tahun 1600-an. Akan tetapi budidaya tanaman tanpa tanah ini telah dipraktekkan lebih awal dari tahun tersebut, terbukti dengan adanya taman gantung (Hanging Gardens) di Babylon, taman terapung (Floating Gardens) dari suku Aztecs, Mexico, dan Cina (Susila, 2013).

Istilah hidroponik yang berasal dari bahasa Latin yang berarti hydro (air) dan ponos (kerja). Istilah hidroponik pertama kali dikemukakan oleh W. F. Gericke dari University of California pada awal tahun 1930-an, yang melakukan percobaan hara tanaman dalam skala komersial yang selanjutnya disebut nutrikultur atau hydroponics. Selanjutnya hidroponik didefinisikan secara ilmiah sebagai suatu cara budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, akan tetapi menggunakan media inert seperti gravel, pasir, peat, vermikulit, pumice atau sawdust, yang diberikan larutan hara yang mengandung semua elemen esensial yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan normal tanaman (Susila, 2013).

Hidroponik adalah suatu teknik budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah. Berdasarkan jenis medianya dikenal dua jenis sistem hidroponik yaitu hidroponik kultur air dan substrat. Hidroponik kultur air menggunakan air sebagai media tanamnya, sedangkan pada sistem hidroponik substrat, tanaman ditumbuhkan pada suatu media inert yang bisa berupa pasir, rockwool, kerikil, perlit dan sebagainya. Pada sistem hidroponik substrat, sistem pengairan yang digunakan bersifat terbuka, yaitu air bersama larutan nutrisi dialirkan ke tanaman dengan jumlah tertentu, sehingga dapat langsung diserap akar tanaman (Indriyati, 2002).

Kelebihan sistem hidroponik antara lain penggunaan lahan lebih efisien, tanaman berproduksi tanpa menggunakan tanah, tidak ada resiko untuk penanaman terus menerus sepanjang tahun, kuantitas dan kualitas produksi lebih tinggi dan lebih bersih, penggunaan pupuk dan air lebih efisien, periode tanam lebih pendek, pengendalian hama dan penyakit lebih mudah. Kekurangan sistem hidroponik, antara lain membutuhkan modal yang besar, pada "Close System" (nutrisi disirkulasi), jika ada tanaman yang terserang patogen maka dalam waktu yang sangat singkat seluruh tanaman akan terkena serangan tersebut dan pada kultur substrat, kapasitas memegang air media substrat lebih kecil daripada media tanah, sedangkan pada kultur air volume air dan jumlah nutrisi sangat terbatas sehingga akan menyebabkan pelayuan tanaman yang cepat dan stres yang serius (Rosliani dan Sumarni, 2005).

Menurut Nicholls (2010), dalam keberhasilan dalam penerapan sistem hidroponik harus memperhatikan beberapa faktor penting.

Adapun beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam budidaya sayuran hidroponik adalah antara lain :

1. Unsur hara

Pemberian larutan hara yang teratur sangatlah penting pada hidroponik, karena media hanya berfungsi sebagai penopang tanaman dan sarana meneruskan larutan atau air yang berlebihan. Larutan hara dibuat dengan cara melarutkan garam- garam pupuk dalam air. Berbagai garam jenis pupuk dapat digunakan untuk larutan hara, pemilihannya biasanya atasharga dan kelarutan garam pupuk tersebut.

2. Media tanam

Jenis media tanam yang digunakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Media yang baik membuat unsur hara tetap tersedia, kelembaban terjamin dan drainase baik. Media yang digunakan harus dapat menyediakan air, zat hara dan oksigen serta tidak mengandung zat yang beracun bagi tanaman.

3. Oksigen

Keberadaan oksigen dalam sistem hidroponik sangat penting. Rendahnya oksigen menyebabkan permeabilitas membran sel menurun, sehingga dinding sel makin sukar untuk ditembus, Akibatnya tanaman akan kekurangan air. Hal ini dapat menjelaskan mengapa tanaman akan layu pada kondisi tanah yang tergenang.

4. Air

Kualitas air yang sesuai dengan pertumbuhan tanaman secara hidroponik mempunyai tingkat salinitas yang tidak melebihi 2500 ppm, atau mempunyai nilai EC tidak lebih dari 6,0 mmhos/cm serta tidak mengandung logam-logam berat dalam jumlah besar karena dapat meracuni tanaman.

Menurut Sutiyoso (2004), kultur hidroponik terdiri dari beragam sistem antara lain sistem substrat, Nutrient Film Technique (NFT), Floating Raft ydroponic atau Hidroponik Rakit Apung, kombinasi NFT-Rakit Apung, Aeroponik dan kombinasi Aeroponik-Rakit Apung. Beberapa model dasar hidroponik yang biasa dikembangkan di Indonesia yaitu : Sistem sumbu (Wick System), Kultur air (Water Culture), Pasang surut (Ebb and Flow), Irigasi tetes (Drips System), NFT (Nutrient Film Technique), DFT (Deep Flow Technique), Rakit apung (Floating) dan Kultur udara/kabut (Aeroponik).

Deep Flow Technique (DFT) merupakan salah satu metode hidroponik yang menggunakan air sebagai media untuk menyediakan nutrisi bagi tanaman dengan pemberian nutrisi dalam bentuk genangan. Tanaman dibudidayakan di atas saluran yang dialiri larutan nutrisi setinggi 4-6 cm secara kontinyu, dimana akar tanaman selalu terendam di dalam larutan nutrisi. Larutan nutrisi akan dikumpulkan kembali ke dalam bak nutrisi, kemudian dipompakan melalui pipa distribusi ke kolam penanaman secara kontinyu (Chadirin,2007).

Penelitian ini menggunakan sistem hidroponik DFT karena termasuk sistem hidroponik yang banyak dilakukan. Hidroponik DFT merupakan sistem pengairan dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan air kedalaman berkisar

antara 4-6 cm. Keunggulan sistem hidroponik DFT adalah tanaman tidak akan kering atau layu ketika sistem tidak bekerja karena pasokan listrik mati, nutrisi selalu tersedia dalam jumlah yang cukup dan tidak selalu membutuhkan listrik selama 24 jam.

2.3 Nutrisi Hidroponik

Kebutuhan unsur hara pada tanaman selain berkaitan dengan jenis unsur hara, juga sangat berkaitan dengan jumlah unsur hara yang dibutuhkan. Jumlah unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman berbeda sesuai dengan jenis tanaman dan jenis unsur haranya. Pada jenis tanaman sayuran membutuhkan unsur hara yang berbeda dengan jenis tanaman palawija. Selain itu jumlah unsur hara yang dibutuhkan tanaman juga dapat dilihat dari umur tanaman, seperti pendapat Suwandi (2009) yang menyatakan bahwa konsumsi hara oleh tanaman berbeda tergantung pada umur fisiologis tanaman tersebut.

Menurut Suwandi (2009) bahwa berdasarkan analisis dinamika unsur hara NPK dan umur fisiologis tanaman, aplikasi pupuk N untuk sayuran dimulai pada saat tanam hingga maksimum 2/3 umur tanaman. Pupuk P dan K diaplikasikan sebelumtanam atau sebagian ditambahkan sebelum fase vegetatif maksimum. Pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimum dapat dicapai dengan pemberian larutan hara sesuai dengan kebutuhan tanaman. Meskipun unsur hara tanaman sangat kompleks, tetapi demikian kebutuhan dasar terhadap hara dalam budidaya tanaman secara hidroponik telah diketahui terdapat 14 unsur hara essensial untuk pertumbuhan tanaman (Untung, 2001).

Larutan nutrisi merupakan kebutuhan yang sangat vital dalam budidaya secara hidroponik, karena tanaman yang dibudidayakan dengan sistem tersebut

hanya mendapat asupan nutrisi dan larutan nutrisi yang disediakan. Menurut Resh (1998), formulasi larutan nutrisi berbeda-beda dan sangat bergantung dari beberapa variabel berikut ini, spesies dan varietas tanaman, tahap penumbuhan tanaman, bagian tanaman yang ingin dipanen atau dikonsumsi, musim (panjang hari), dan cuaca (suhu, intensitas, cahaya, dan lama penyinaran).

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan larutan nutrisi untuk Budidaya hidroponik harus memiliki sifat larutan sempurna dan dapat larut didalam air. Terdapat 12 jenis bahan kimia yang mengandung unsur-unsur yang berguna bagi tanaman. Unsur-unsur tersebut dibagi kedalam dua kelompok unsur, yaitu unsur makro dan unsur mikro. Unsur makro terdiri atas Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Sulfur (S), Kalsium (Ca), dan Magnesium (Mg), sedangkan unsur hara mikro terdiri dari Boron (B), Tembaga (Cu), Besi (Fe), Mangan (Mn), Seng (Zn) dan Molibdenum (Mo) (Untung, 2001).

2.3.1 Nutrisi AB MIX

Pada umumnya nutrisi hidroponik menggunakan nutrisi siap pakai yang dikemas dalam dua wadah yang berbeda, yaitu nutrisi A dan B yang penggunaannya dicampur (mix) sehingga dinamakan Abmix. Kandungan yang terdapat dalam nutrisi A yaitu kalsium amonium nitrat, kalium nitrat dan Fe sedangkan nutrisi B berisi kalium dihidro sulfat, amonium sulfat, magnesium sulfat, mangan sulfat, tembaga sulfat, seng sulfat, asam borat, dan amonium molibat. Nutrisi AB mix diformulasikan khusus untuk tanaman hidroponik mengandung unsur-unsur hara penting yang diperlukan tanaman untuk pertumbuhan, seperti merangsang pertumbuhan akar, dan memperkokoh batang tanaman. Nutrisi AB mix mudah didapat dipasaran, dan mudah dalam penggunaan

(Iqbal,2016).

Tabel 2 : Tabel pH dan PPM (Part Per Million)

No	Tanaman	pH	PPM
1	Bawang Merah	6.0-6.67	980-1260
2	Bawang Putih	6.0	980-1260
3	Kentang	5.0-6.0	1400-1750
4	Lobak	6.0-6.5	1260-1680
5	Ubi	6.0	980-1260
6	Ubi Jalar	5.5-6.0	1400-1750
7	Wortel	6.3	1120-1400
8	Talas	5.0-5.5	1750-2100

Sumber : Mitalom.com

2.4 Pupuk Organik Cair (POC)

Pupuk organik umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsur makro dan mikro meskipun dalam jumlah sedikit. Pupuk cair ini lebih seragam dalam campuran hara daripada pupuk non cair. Hal ini meningkatkan ketersediaan nutrisi karena keberadaan air, sehingga hubungan yang tinggi antara jumlah air dan ketersediaan hara, penggunaan pupuk organik cair dapat menjadi cara yang efisien meningkatkan serapan hara karena komposisi yang homogen tadi (Kasim *dkk*, 2011).

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, meningkatkan kualitas produk tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk

kandang (Parman, 2007).

Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat (Ambarwati *dkk*, 2007) diantaranya adalah:

1. Mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosae sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara.
2. Meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit.
3. Merangsang pertumbuhan cabang produksi.
4. Meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta
5. Mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah.

Pupuk cair adalah pupuk yang berbentuk cairan, dibuat dengan cara melarutkan kotoran ternak, daun jenis kacang-kacang dan rumput jenis tertentu ke dalam air. Pupuk cair mengandung unsur-unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan, perkembangan, kesehatan tanaman. Unsur-unsur hara itu terdiri dari: Unsur Nitrogen (N), untuk pertumbuhan tunas, batang dan daun. Unsur Fosfor (P), untuk merangsang pertumbuhan akar buah, dan biji. Unsur Kalium (K), untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit. Pupuk cair ini memiliki keistimewaan yaitu pupuk ini dibanding dengan pupuk alam yang lain (pupuk kandang, pupuk hijau dan kompos) lebih cepat diserap tanaman (Indrakusuma, 2000).

2.4.1 Limbah Teh (*Camelia sinensis*)

Tanaman teh (*Camelia sinensis*) tergolong tanaman perdu, karena mengalami pemangkasan yang teratur maka tanaman teh (*Camelia sinensis*) hasilbudidaya mempunyaipercabangan yang

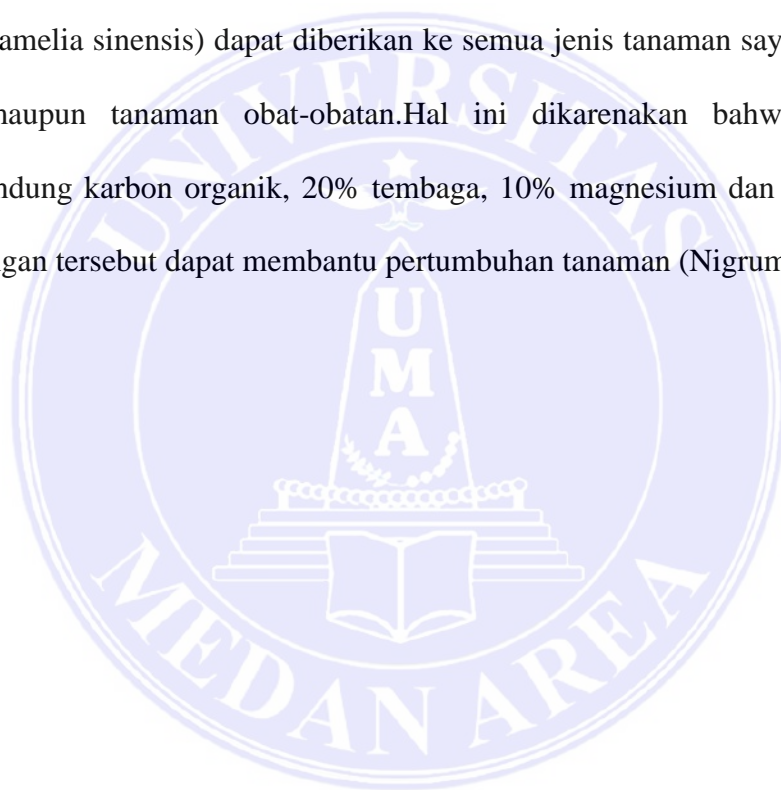


Sumber : Dokumentasi Pribadi

banyak dan melebar. Apabila dibiarkan tumbuhan tanpa pemangkasan, tanaman dapat tumbuh mencapai tinggi 10-15 m. Sistem perakaran teh (*Camelia sinensis*) adalah akar tunggang. Pada tanaman teh (*Camelia sinensis*) diperbanyak melalui stek, akar tunggang tidak tumbuh tetapi yang tumbuh adalah akar serabut. Selain berfungsi sebagai penyerapan air dan hara, akar tanaman teh (*Camelia sinensis*) juga berfungsi sebagai organ penyimpanan cadangan makanan yang besar manfaatnya terutama setelah tanaman dipangkas. Perkembangan teh (*Camelia sinensis*) dapat mencapai kedalaman 40 cm pada 35 tanaman dewasa, tetapi perkembangan lebih aktif adalah mulai permukaan tanah sampai kedalaman 10 cm. Daun merupakan daun tunggal. Helai daun berbentuk lanset dengan ujung meruncing dan bertulang menyirip, tepi daun lancip dan bergerigi, daun tua licin di kedua permukaanya sedangkan pada daun muda bagian bawahnya terdapat bulu tua licin di kedua permukaanya sedangkan pada daun muda bagian bawahnya terdapat buluh halus (Mokhtar, 2000).

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 air, tanah dan dipandang secara estetika mengurangi keindahan lingkungan (Murbandono,

2010). Ampas teh merupakan salah satu limbah rumah tangga dan limbah padat. Ampas teh juga memiliki kandungan nitrogen yang mudah diserap oleh tanaman sehingga sangat bagus untuk menyuburkan tanaman. Nitrogen diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang, dan akar (Slamet, 2005). Ampas teh (*Camelia sinensis*) seduh salah satu bahan organik yang dapat dimanfaatkan untuk tanaman. Teh (*Camelia sinensis*) mengandung sejumlah mineral Zn, Mo, Se, Mg, dan N. Ampas Teh (*Camelia sinensis*) dapat diberikan ke semua jenis tanaman sayuran, tanaman hias maupun tanaman obat-obatan. Hal ini dikarenakan bahwa ampas teh mengandung karbon organik, 20% tembaga, 10% magnesium dan 13% kalsium, kandungan tersebut dapat membantu pertumbuhan tanaman (Nigrum, 2010).



III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Jl.Balai Desa,No.25,Desa Marindal II,Kecamatan Medan Amplas,Kabupaten Deli Serdang.Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Juli sampai Agustus 2020.

3.2 Alat Dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ember,meteran,nanpan plastik,pisau,TDS meter,mesin air,bor,mata bor holesaw,jangka sorong,timbangan analitik,pH meter.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu nutrisi AB Mix, Limbah ampasteh PT.Sinar Sosro,talang, netpot,rockwool,bibit bawang merah varietas biru lancor,air,EM 4,gula merah.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial, yang terdiri dari satu faktor perlakuan dan di ulang sebanyak lima kali.

Faktor perlakuan pemberian pupuk oraganik cair ampas teh dari limbah dengan notasi (T) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan:

T₀=AB Mix (Kontrol Positif), Pemberian Nutrisi AB mix diaplikasikan dengan

cara menaikkan konsentrasi secara bertahap,yaitu :

Minggu 1	= 980 ppm	Minggu 5	= 1140 ppm
Minggu 2	= 1020 ppm	Minggu 6	= 1180 ppm
Minggu 3	= 1060 ppm	Minggu 7	= 1220 ppm
Minggu 4	= 1100 ppm	Minggu 8	= 1260 ppm

$T_1=980 - 1060$ ppm, Pemberian POC ampas Teh diaplikasikan dengan cara menaikkan konsentrasi secara bertahap,yaitu :

Minggu 1 s/d 2 = 980 ppm

Minggu 6 s/d 8 = 1060 ppm

Minggu 3 s/d 5 = 1020 ppm

$T_2=1080 - 1160$ ppm, Pemberian POC ampas Teh diaplikasikan dengan cara menaikkan konsentrasi secara bertahap,yaitu :

Minggu 1 s/d 2 = 1080 ppm

Minggu 6 s/d 8 = 1160 ppm

Minggu 3 s/d 5 = 1120 ppm

$T_3= 1180 - 1260$ ppm, Pemberian POC ampas Teh diaplikasikan dengan cara menaikkan konsentrasi secara bertahap,yaitu :

Minggu 1 s/d 2 = 1180 ppm

Minggu 6 s/d 8 = 1260 ppm

Minggu 3 s/d 5 = 1220 ppm

Percobaan ini diulang sebanyak 5 kali dengan ketentuan sebagai berikut :

$$4(r - 1) \geq 15$$

$$4r - 4 \geq 15$$

$$4r \geq 15 + 4$$

$$4r \geq 19$$

$$r \geq 19/4$$

$$r \geq 4,75$$

$$r = 5$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka jumlah keseluruhan tanaman dan jumlah tanaman sampel perlakuan adalah sebagai berikut:

Jumlah ulangan	= 5 Ulangan
Jumlah seluruh perlakuan	= 4 Perlakuan
Jumlah talang per ulangan	= 2 Talang
Jumlah talang per perlakuan	= 10 Talang
Jumlah keseluruhan talang penelitian	= 40 Tanaman
Ukuran talang	= 180 cm x 8 cm
Jumlah tanaman per talang	= 9 Tanaman
Jumlah tanaman per ulangan	= 18 Tanaman
Jumlah tanaman keseluruhan	= 360 Tanaman
Jumlah tanaman sampel per ulangan	= 6 Tanaman
Jumlah tanaman sampel keseluruhan	= 120 Tanaman
Jarak antar tanaman	= 20 cm
Jarak vertikal antar ulangan	= 40 cm

3.4 Metode Analisis Data Penelitian

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam berdasarkan model linier sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu_0 + \alpha_j + \sum ij$$

Keterangan:

- Y_{ij} : Hasil pengamatan dari setiap percobaan yang menerima perlakuan poc bubuk teh taraf ke j dan di tempatkan ke ulangan ke i
- μ_0 : Pengaruh nilai tengah (NT)/rata-rata umum
- α_j : Pengaruh perlakuan pemberian poc bubuk teh taraf ke- j

Σij : Pengaruh galat akibat pemberian poc bubuk teh taraf ke-j yang ditempatkan pada ulangan ke-i.

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Persiapan Rangkaian Hidroponik

Sistem hidroponik DFT dibuat sebanyak 40 unit dengan menggunakan talang yang berukuran 180 cm x 8 cm. Talang ditutup styrofoam dan dilubangi untuk meletakkan tanaman dengan jarak 20 cm. Tiap unit sistem hidroponik DFT menggunakan wadah nutrisi, Styrofoam.

Desain instalasi hidroponik DFT dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Gambar 4 : Instalasi hidroponik



Sumber : Dokumentasi Pribadi

3.5.2 Penyemaian Bibit

Penyemaian bibit bawang merah dilakukan dengan menggunakan *rockwool* dengan ukuran 4x4 cm, kemudian diberi lubang tanam. Selanjutnya *rockwool* diberi air hingga basah dan diletakkan di nanpan yang dapat menggenangkan air. Bibit diletakkan didalam lubang tanam, masing-masing lubang tanam 1 buah bibit bawang merah. Bibit semai pindah tanam setelah umur 14 hari.

3.5.3 Pembuatan Pupuk Organik Cair Ampas Teh

1. Persiapan 1 buah tong plastik berukuran 100 liter, dan ampas teh.
2. Penimbangan ampas teh seberat 80 kg.
3. Persiapan air 80 Liter, EM-4 500 ml, gula merah 1,5 kg.
4. Kemudian EM-4 sebanyak 500 ml, dicampur dengan air sebanyak 1 liter dan gula merah 1,5 kg, lalu diendapkan semalaman.
5. Selanjutnya semua bahan dicampurkan menjadi satu didalam tong
6. Bahan-bahan yang sudah dicampur menjadi satu didalam tong diaduk hingga merata.
7. Jika sudah diaduk hingga merata, setelah itu tong ditutup rapat.
8. Selanjutnya setiap hari dilakukan pengadukan, kemudian dibiarkan selama 30 hari.
9. Pembuatan dinilai berhasil jika fermentasi mengeluarkan bau yang khas (modifikasi).

3.5.4 Pemberian Nutrisi

Nutrisi diberikan dengan cara melarutkan nutrisi AB mix dan poc ampas teh dengan dosis perlakuan yang sudah ditetapkan, pengukuran ppm menggunakan TDS (*Total Dissolved Solids*). Pengukuran nilai TDS sesudah awal pemindahan bibit ke netpot yang sudah diletakkan di talang hidroponik. Setiap 2 hari sekali larutan nutrisi dicek nilai TDS dan pH nya. Jika nilai TDS turun maka tambahkan nutrisi dalam larutan, sebaiknya jika nilai TDS tinggi, tambahkan air kedalam larutan. Derajat keasaman air (pH) yang digunakan adalah 6,5-7. Nilai pH diukur dengan menggunakan pH meter. Jika nilai pH turun tambahkan KOH pada larutan. Dan jika nilai pH naik tambahkan HCL hingga pH menjadi 6,5-7.

3.5.5 Pengendalian Hama Dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara manual, dengan cara mengambil hama yang menyerang tanaman bawang merah. Apabila tanaman bawang merah terserang penyakit, sebaiknya segera dibuang pada bagian tanaman yang terserang, untuk mencegah terjadinya penularan ketanaman lain.

3.5.6 Panen

Bawang merah dipanen setelah umurnya cukup tua, pemanenan dilakukan umur 60 HST (*Hari Setelah Tanam*). Tanaman bawang merah dipanen setelah terlihat tanda-tanda 60% leher batang lunak, tanaman rebah, dan daun menguning. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman bawang merah dari media tanam. Selanjutnya umbi dijemur sampai cukup kering.

3.6 Parameter Pengamatan

3.6.1 Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai daun tertinggi menggunakan penggaris. Pengamatan tinggi tanaman dilakukan pada umur 2 MST sampai 6 MST. Dengan interval waktu sekali seminggu.

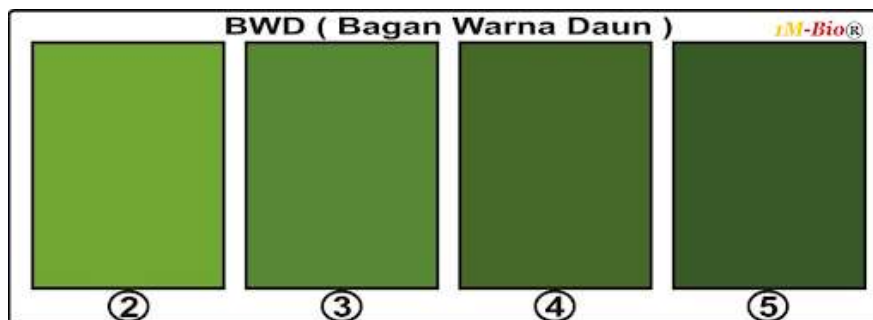
3.6.2 Jumlah Daun (Helai)

Jumlah daun dihitung dengan cara menghitung jumlah daun yang tumbuh. Pengamatan dilakukan pada 2 MST sampai 6 MST. Dengan interval waktu sekali seminggu.

3.6.3 Warna Daun

Warna daun diamati pada saat tanaman berumur 2 MST sampai 6 MST. Daun yang diamati adalah daun ke 4 dari bawah. Pengamatan dilakukan dengan interval waktu sekali seminggu.

Pengamatan menggunakan Bagan Warna Daun (BWD).



Sumber: Gani (2012)

3.6.4 Jumlah Anakan

Penghitungan jumlah anakan yang telah membentuk umbi pada 5 MST.

Pengamatan dilakukan sebanyak satu kali sampai selesai.

3.6.5 Jumlah Umbi

Jumlah umbi dihitung dengan cara menghitung jumlah umbi persempel. Pengamatan dilakukan pada saat panen.

3.6.6 Diameter Umbi (cm)

Pengamatan diameter umbi dilakukan pada saat setelah panen dengan menggunakan jangka sorong.

3.6.7 Panjang Akar (cm)

Pengamatan dilakukan dengan cara mencabut rockwool yg berisi tanaman bawang merah dari styrofoam hingga akarnya, kemudian akar bawang merah diukur menggunakan penggaris dari pangkal hingga akar yang terpanjang.

3.6.8 Berat Basah Umbi Tanaman Per Sampel (g)

Berat basah umbi tanaman sampel dilakukan dengan cara menimbang umbi tanaman sampel. Dengan syarat umbi bersih dari rockwool, akar, dan daun.

3.6.9 Berat Basah Umbi Tanaman Per Talang (g)

Berat basah umbi tanaman per talang dilakukan dengan cara menimbang umbi tanaman per talang. Dengan syarat umbi bersih dari rockwool, akar, dan daun.

3.6.10 Berat Kering Umbi Tanaman Sampel (g)

Berat kering umbi tanaman per sampel dilakukan dengan cara menimbang umbi tanaman per sampel. Dengan syarat umbi dikering anginkan terlebih dahulu. Dan dapat dilakukan penimbangan dengan ciri-ciri kulit luar bawang merah kering.

3.6.11 Berat Kering Umbi Tanaman Per Talang (g)

Berat kering umbi tanaman per talang dilakukan dengan cara menimbang umbi tanaman per talang. Dengan syarat umbi dikering anginkan. Dan dapat dilakukan penimbangan dengan ciri-ciri kulit luar bawang merah kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Adikasari, R. 2012. *Pemanfaatan ampas teh dan ampas kopi sebagai penambah nutrisi pada pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersium*) dengan media hidroponik*. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah surakarta, Surakarta.
- Agustina. 2004. *Dasar Nutrisi Tanaman*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Ambarwati, Erlina, Nur Fitri Rizqiani dan Yuwono dan Nasih Widya. 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*.
- [Balitbangtan] Badan Litbang Pertanian. 2006. *Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Bawang Merah*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2015. No. 46/08/16/th. XV11. *Produksi Cabai Besar, Cabai Rawit dan Bawang Merah*. Sumatera Selatan.
- [PUSDATIN] Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat JenderalKementrian Pertanian. 2015. *Outlook Bawang Merah*. Kementerian Pertanian.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Produksi Cabai Besar, Cabai Rawit, dan Bawang Merah Tahun 2014*. Berita Resmi Statistik Provinsi Jawa Timur No. 53/08/35/Th.XIII, 3 Agustus 2015.10 hlm.
- Carora, A. Fitri, Karuniawan Puji Wicaksono dan Y.B Suwasono Heddy. 2014. Pengaruh Pemberian Biotivator terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Protan* Vol 2 No 5 : 434-443
- Chadirin, Y. 2007. *Diktat Kuliah Teknologi Greenhouse dan Hidroponik*. Departemen Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Damud, Supriyadi Teguh, dan Mahananto. 2011. Pengaruh Substitusi Pupuk Organik terhadap Pupuk Anorganik pada Pertumbuhan dan Hasil Bawang merah (*Allium ascalonicum*. L). *Agrineca*, 11 (2).
- Dewi, N. 2012. *Untung Segunung Bertanam Aneka Bawang*. Penerbit Pustaka Baru Press. Yogyakarta.

- Engelstad. 1997. *Teknologi dan Penggunaan Pupuk*. UGM Press.Yogyakarta. Hlm. 293-322
- Estu, Rahayu., dan Berlian VA, Nur. 2007. *Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gopalakrishnan, T. R. 2007. *Vegetables Crops*.New India Publishing, India.
- Harmonadi T. 2012. *Pupuk Organik (PO) Diakses dari <http://www.peluang-usaha.com> superaci*.Diakses Pada 23 Februari 2017.
- Iqbal Muhammad.2016.*Simpel Hidroponik*.Yogyakarta.Lily Publisher.
- Indriyati, D.J. 2002.Kajian Karakteristik Termal Aliran Larutan Nutrisi Sepanjang Pipa Lateral pada Sistem Hidroponik Substrat. *Teknik Pertanian*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Indrakusuma.2000. *Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari*.PT Surya Pratama Alam.Yogyakarta.
- Irianto, K. 2009. *Sukses Agrobisnis*. Jakarta: Sarana Ilmu Pustaka.
- Jasmi, Endang Sulistyaningsih, Didik Inradewa. 2013. Pengaruh Vernalisasi Umbi Terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Pembungaan Bawang Merah (*Allium cepa* L. Agregatum group) di Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Pertanian* Vol. 16 No. 1 :42-57.
- Kasim, S.O., A. Haruna, and N. M. A. Majid, 2011. Effectiveness of Liquid Organic Nitrogen Fertilizer Inenhancing Nutrients Uptake and Use Efficiency in Corn (*Zea mays*). *African Journal of Biotechnology* Vol. 10(12).
- Laila, N., Mawarni,L., dan Hasanah, Y. 2015. Respons Produksi Dua Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk Hijau. *Jurnal Online Agroekoteknologi* Vol.3, No.2: 427-432.
- Lingga, P. dan Marsono. 2002. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 163 hlm.
- Lingga,P. 2012. *Hidroponik, Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mardawilis.2004. Pemanfaatan tanaman optimal dan efisiensi penggunaan pupuk nitrogen pada beberapa variets jagung (*Zea mays*) dilahan kering. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 19 (3) : 303-314.

- Marpaung, AE, Karo, B, dan Tarigan, R. (2014). "Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dan Teknik Penanaman Dalam Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Kentang (*The Utilization of Liquid Organic Fertilizer and Planting Techniques for Increasing the Potato growth and Yielding*)". *J. Hort.* 24 (1): 49-55. 2014.
- Mokhtar, H and N. Ahmed, 2000. Tea polyphenols: Prevention of cancer and optimizing health. *Am. J. Clin. Nutr., Suppl.*, 71 : 16985- 17028
- Murbandono, L. 2010. Membuat Kompos edisi revisi. Penebar swadaya, Jakarta. 54 halaman.
- Napitupulu, D dan L. Winarto. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara. *J. Hort*, 20(1) : 22-35.
- Nicholls, R. E. Hidroponik, Tanaman Tanpa Tanah. PT. Dahara Press 2010.
- Ningrum, 2010, Efektifitas Air Kelapa dan Ampas Teh Terhadap Pertumbuhan Tanaman Mahkota Dewa pada Media Tanam yang Berbeda, *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Paat, M. 2011. Analisis pendapatan usaha tani pakcoy non-organik dan pakcoy organik kota Tomohon. *Artikel*. Universitas Sam Ratulangi, Manado. 21 hal.
- Parman, S. 2007. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kentang (*Solanum tuberosum L.*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* Vol. XV, No. 2.
- Pranata, A. S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Prihmantoro, Heru dan Yovita Hety Indriani. 2005. *Hidroponik Sayuran Semusim untuk Hobis dan Bisnis*. Jakarta : Penebar Swadaya
- Rahayu, E, dan Berlian, N. V. 1999. Pedoman Bertanam Bawang Merah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Resima. 2001. Pupuk dan Cara Pemupukan Tanaman. Pustaka Buana. Bandung.
- Rismunandar. 1986. *Membudidayakan Lima Jenis Bawang*. Penerbit sinar baru. Bandung.
- Ruhnayat A. 2007. *Penentuan Kebutuhan Pokok Unsur Hara N, P, K Untuk Pertumbuhan Tanaman Panili (Vanilla planifolia)*. *Buletin Litro*. 18(1):49-59

- Roslani, R dan N. Sumarni. 2005. Budidaya Tanaman Sayuran Dengan Sistem Hidroponik. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung. 27 hal.
- Setyamidjaja, D. (2004). *Budidaya dan Pengolahan Pasca Panen*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sumarni Nani dan Hidayat Achmad. 2005. *Budidaya Bawang Merah (Panduan Teknis bawang Merah No.3)*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Susila, A. D. 2013. Sistem Hidroponik. Departemen Agonomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Modul.IPB.Bogor .20 hal.
- Sutedjo dan Kartasapoetra.2002 Pengantar Ilmu Tanah. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suwandi. 2009. Menakar kebutuhan hara tanaman dalam pengembangan inovasi budi daya sayuran berkelanjutan. J pertanian.2 : 131-147.
- Sutiyoso, Y. 2004. Hidroponik ala Yos. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Taiz, L and E. Zeiger. 2002. *Plant Physiology*. California: The Benyamin/Cummings Pub Co Inc
- Tandi O G, Jeanne Paulus dan Arthur Pinaria. 2015. Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Berbasis Aplikasi Biourine Sapi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Utara.Fakultas Pertanian Unsrat Manado, 95115.
- Untung, O. 2001. Hidroponik Sayuran System NFT. Penebar Swadaya, Jakarta
- Wibowo, S. 2001. Budidaya Bawang (Bawang Putih, Merah dan Bombay). Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wibowo, Y. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Konsentrasi Pupuk Organik Cair dengan Teknik Vertikultur. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Lampiran 1.Deskripsi Tanaman Bawang Merah VarietasBiru Lancor

Asal	:DusunCabean, Desa Pabean, Kecamatan Dringu, KabupatenProbolinggo,Provinsi Jawa Timur
Silsilah	: Seleksi populasi rumpun induk
Golongan varietas	: klon Tinggi tanaman : 36 – 43 cm
Jumlah anakan	: 5 – 13 anakan
Bentuk penampang daun	: bulat
Keadaan tengah daun	: berongga
Panjang daun	: 30 – 36 cm
Diameter daun	: 3,45 – 4,25 mm
Warna daun	: hijau
Jumlah daun per umbi	: 4 – 6 helai
Jumlah daun per rumpun	: 27 – 42 helai
Bentuk karangan bunga	: seperti payung
Warna bunga	: putih
Umur mulai berbunga	: 37 – 39 hari setelah tanam
Umur panen	: 53 – 56 hari setelah tanam (musim penghujan) 62– 65 hari setelahtanam (musim kemarau)
Bentuk umbi	: bulat tinggi ujung lancip
Bentuk ujung umbi	: lancip
Ukuran umbi	: tinggi 3,25 – 3,55 cm, diameter 2,42 –2,65 cm
Warna umbi	: merah tua keunguan

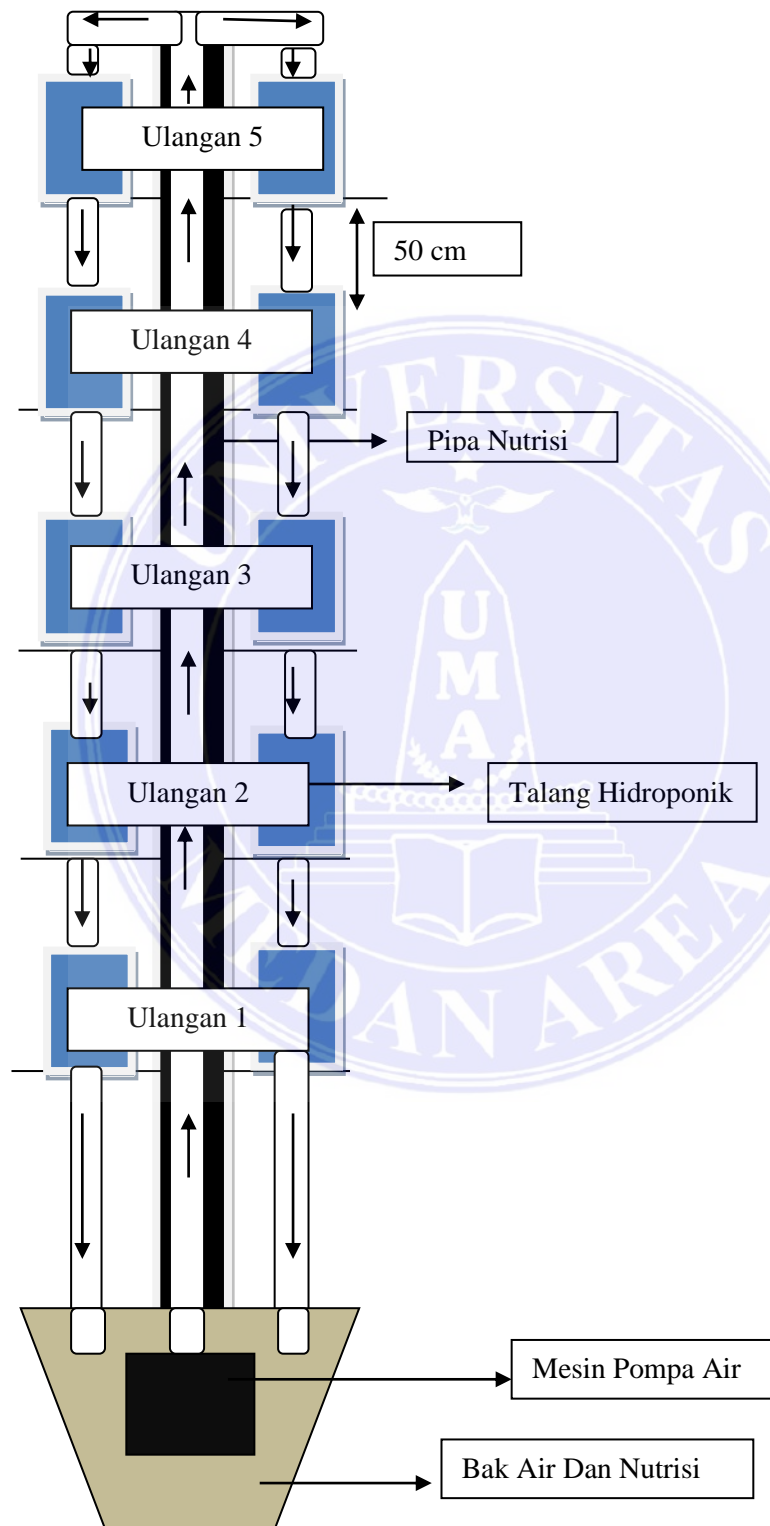
Aroma	: menyengat
Bentuk biji	: bulat gepeng
Warna biji	: hitam
Keadaan kulit umbi	: tipis dan mudah dikupas
Berat per umbi kering panen	: 8,05 – 9,06 g
Berat umbi basah/rumpun kering panen	: 41,9 – 48,8 g
Susut berat umbi (basah–kering simpan)	: 19,8 – 24,6 %
Daya simpan umbi suhu kamar (28-30 oC)	: 3 – 4 bulan setelah panen
Hasil umbi	
Kemarau	:12,47 – 14,08 ton/ha
Penghujan	: 10,76 – 11,53 ton/ha
Populasi per hektar	: 175.000 – 194.000 tanaman
Kebutuhan benih per hektar	: 1.250 kg umbi
Identitas rumpun induk populasi	:Tanaman milik Tarsan Dusun Cabean, Desa Pabean, Kecamatan Dringu, Kabupaten Probolinggo, Provinsi Jawa Timur
Nomor rumpun induk populasi	:Bm.L4/JTM/PI.004/404/2007
Keterangan	:Beradaptasi dengan baik di dataranrendah dengan altitude 3 – 240 m dpl
Pengusul	: DinasPertanian Provinsi JawaTimur,BPSBTPH Provinsi Jawa Timur, Pemerintah Daerah

Peneliti

Kabupaten Probolinggo, Dinas
Pertanian Kabupaten Probolinggo
: Baswarsiati (BPTP Provinsi
Jawa Timur), Agus Pratomo, Nur
Mahmudyah, Agus Firman
Nusanjaya, Moh. Syaifudin Malik,
Sudaryanto (BPSBTPH Provinsi
Jawa Timur), Nanang Trijoko S,
Bambang Suprayitno (Dinas
Pertanian Kabupaten Probolinggo),
Tarsan (petani pemilik)



Lampiran 2. Desain Instalasi Hidroponik



Lampiran 3. Jadwal Kegiatan Penelitian

JenisK egiatan	Bulan																						
	Mei-2020			Juni-2020				Juli-2020				Agust-2020				Sept-2020				Okt-2020			
	MingguKe			Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke			
	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pembutan Poc LimbahTeh																							
Persiapan Instalasi Hidroponik																							
Penyemaian Umbi Bawang Merah																							
Pindah Tanam																							
AplikasiPoc Limbah Teh																							
Parameter Pengamatan																							
Tinggi Tanaman (cm)																							
Jumlah Daun (helai)																							
Warna Daun																							
Jumlah Anakan																							
Panen																							
Diameter Umbi (cm)																							
Panjang Akar (cm)																							
Berat Basah Umbi Tanaman Per Sampel (g)																							

Lampiran 4. Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 2 MST

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	24.07	24.13	24.05	24.45	24.25	120.95	24.19
2	T ₁	24.02	24.08	23.97	23.87	24.03	119.97	23.99
3	T ₂	23.47	24.95	24.10	24.55	24.80	121.87	24.37
4	T ₃	25.45	24.38	25.88	24.58	24.85	125.14	25.03
Total		97.01	97.54	98.00	97.45	97.93	487.93	
Rataan		24.25	24.39	24.50	24.36	24.48		24.40

Lampiran 5. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	11903.78425					
Kelompok	4	0.1605	0.04013	0.16	tn	3.26	5.41
Perlakuan	3	3.019735	1.00658	4.07	*	3.49	5.95
Galat	12	2.9664	0.2472				
Total	20	11909.9309					

KK = 10.07

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 6. Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 3 MST

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	27.00	27.10	27.02	27.40	27.22	135.74	27.15
2	T ₁	26.95	27.03	26.92	26.82	26.97	134.69	26.94
3	T ₂	26.35	27.95	27.05	27.53	27.78	136.66	27.33
4	T ₃	28.48	27.35	28.97	27.55	27.85	140.20	28.04
Total		108.78	109.43	109.96	109.30	109.82	547.29	
Rataan		27.20	27.36	27.49	27.33	27.46		27.36

Lampiran 7. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	14976.31721					
Kelompok	4	0.2171	0.05428	0.19	tn	3.26	5.41
Perlakuan	3	3.430655	1.14355	4.04	*	3.49	5.95
Galat	12	3.3925	0.28271				
Total	20	14983.3575					

KK = 10.16

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 8. Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 4 MST

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	30.13	30.20	30.13	30.57	30.33	151.36	30.27
2	T ₁	30.12	30.15	30.02	29.92	30.10	150.31	30.06
3	T ₂	29.48	31.15	30.20	30.68	30.97	152.48	30.50
4	T ₃	31.72	30.52	32.20	30.72	31.02	156.18	31.24
Total		121.45	122.02	122.55	121.89	122.42	610.33	
Rataan		30.36	30.51	30.64	30.47	30.61		30.52

Lampiran 9. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	18625.13545					
Kelompok	4	0.1930	0.04826	0.15	tn	3.26	5.41
Perlakuan	3	3.922255	1.30742	4.16	*	3.49	5.95
Galat	12	3.7744	0.31453				
Total	20	18633.0251					

KK = 10.16

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 10. Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 5 MST

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	35.12	36.53	36.47	36.9	36.68	181.70	36.34
2	T ₁	36.42	36.47	36.33	36.23	36.42	181.87	36.37
3	T ₂	35.77	37.53	36.53	37.07	37.33	184.23	36.85
4	T ₃	38.15	36.87	38.65	37.08	37.38	188.13	37.63
Total		145.46	147.40	147.98	147.28	147.81	735.93	
Rataan		36.37	36.85	37.00	36.82	36.95		36.80

Lampiran 11. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	27079.64825					
Kelompok	4	1.0134	0.25334	0.58	tn	3.26	5.41
Perlakuan	3	5.387095	1.7957	4.10	*	3.49	5.95
Galat	12	5.2566	0.43805				
Total	20	27091.3053					

KK = 10.91

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 12. Tabel Data Pengamatan Tinggi Tanaman Umur 6 MST

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	40.75	42.25	42.18	42.63	42.43	210.24	42.05
2	T ₁	42.15	42.18	42.03	41.93	42.13	210.42	42.08
3	T ₂	41.45	43.32	42.27	42.83	43.10	212.97	42.59
4	T ₃	43.98	42.62	44.50	42.85	43.13	217.08	43.42
Total		168.33	170.37	170.98	170.24	170.79	850.71	
Rataan		42.08	42.59	42.75	42.56	42.70		42.54

Lampiran 13. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	36185.37521					
Kelompok	4	1.1168	0.27919	0.56	tn	3.26	5.41
Perlakuan	3	6.101055	2.03368	4.11	*	3.49	5.95
Galat	12	5.9347	0.49456				
Total	20	36198.5277					

KK = 10.78

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 14. Tabel Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 2 MST

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	9.00	9.17	9.00	9.00	8.50	44.67	8.93
2	T ₁	8.67	9.17	9.00	8.50	8.83	44.17	8.83
3	T ₂	9.33	9.33	8.67	9.17	9.17	45.67	9.13
4	T ₃	9.33	9.17	9.50	9.67	9.17	46.84	9.37
Total		36.33	36.84	36.17	36.34	35.67	181.35	
Rataan		9.08	9.21	9.04	9.09	8.92		9.07

Lampiran 15. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	1644.391125					
Kelompok	4	0.1758	0.04396	0.63	tn	3.26	5.41
Perlakuan	3	0.835335	0.27844	3.96	*	3.49	5.95
Galat	12	0.8434	0.07028				
Total	20	1646.2457					

KK = 8.80

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 16. Tabel Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 3 MST

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	11.00	11.17	11.00	11.00	10.50	54.67	10.93
2	T ₁	10.67	11.17	11.00	10.50	10.67	54.01	10.80
3	T ₂	11.33	11.33	10.67	11.17	11.17	55.67	11.13
4	T ₃	11.33	11.17	11.50	11.67	11.17	56.84	11.37
Total		44.33	44.84	44.17	44.34	43.51	221.19	
Rataan		11.08	11.21	11.04	11.09	10.88		11.06

Lampiran 17. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	2446.250805				
Kelompok	4	0.2290	0.05724	0.85	tn	3.26
Perlakuan	3	0.913895	0.30463	4.48	*	3.49
Galat	12	0.8120	0.06767			
Total	20	2448.2057				

KK = 7.82

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 18. Tabel Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 5 MST

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	12.83	12.83	12.83	12.83	12.33	63.65	12.73
2	T ₁	12.50	12.83	12.83	12.33	12.50	62.99	12.60
3	T ₂	13.17	13.00	12.50	13.00	13.00	64.67	12.93
4	T ₃	13.17	12.83	13.33	13.50	13.00	65.83	13.17
Total		51.67	51.49	51.49	51.66	50.83	257.14	
Rataan		12.92	12.87	12.87	12.92	12.71		12.86

Lampiran 19. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	3306.04898				
Kelompok	4	0.1194	0.02985	0.44	tn	3.26
Perlakuan	3	0.9231	0.3077	3.50	*	3.49
Galat	12	0.8153	0.06794			
Total	20	3307.9068				

KK = 7.27

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 20. Tabel Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 5 MST

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	15.00	14.83	14.83	14.83	14.33	73.82	14.76
2	T ₁	14.67	14.83	14.83	14.33	14.50	73.16	14.63
3	T ₂	15.33	15.00	14.50	15.00	15.00	74.83	14.97
4	T ₃	15.33	14.83	15.33	15.50	15.00	75.99	15.20
Total		60.33	59.49	59.49	59.66	58.83	297.80	
Rataan		15.08	14.87	14.87	14.92	14.71		14.89

Lampiran 21. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	4434.242				
Kelompok	4	0.2864	0.0716	1.06	tn	3.26
Perlakuan	3	0.9154	0.30513	4.50	*	3.49
Galat	12	0.8130	0.06775			5.95
Total	20	4436.2568				

KK = 6.75

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 22. Tabel Data Pengamatan Jumlah Daun Umur 6 MST

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	17.00	16.83	16.83	16.83	16.33	83.82	16.76
2	T ₁	16.67	16.83	16.83	16.33	16.50	83.16	16.63
3	T ₂	17.50	17.00	16.50	17.00	17.00	85.00	17.00
4	T ₃	17.33	16.83	17.33	17.67	17.00	86.16	17.23
Total		68.50	67.49	67.49	67.83	66.83	338.14	
Rataan		17.13	16.87	16.87	16.96	16.71		16.91

Lampiran 23. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.05	F.01
NT	1	5716.93298				
Kelompok	4	0.3690	0.09225	1.10	tn	3.26
Perlakuan	3	1.05174	0.35058	4.19	*	3.49
Galat	12	1.0031	0.08359			5.95
Total	20	5719.3568				

KK = 7.03

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 24. Tabel Data Pengamatan Warna Daun Umur 2 MST

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	15.00	3.00
2	T ₁	3.00	2.83	3.00	3.00	3.00	14.83	2.97
3	T ₂	3.00	3.17	3.33	3.00	3.00	15.50	3.10
4	T ₃	3.33	3.00	3.17	3.33	3.00	15.83	3.17
Total		12.33	12.00	12.50	12.33	12.00	61.16	
Rataan		3.08	3.00	3.13	3.08	3.00		3.06

Lampiran 25. Tabel Sidik Ragam Warna Daun Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	187.02728					
Kelompok	4	0.0497	0.01242	0.88	tn	3.26	5.41
Perlakuan	3	0.12628	0.04209	2.97	tn	3.49	5.95
Galat	12	0.1702	0.01418				
Total	20	187.3734					

KK = 6.81

Keterangan: (tn) = tidak nyata

Lampiran 26. Tabel Data Pengamatan Warna Daun Umur 3 MST

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	3.00	3.00	3.17	3.00	3.00	15.17	3.03
2	T ₁	3.00	2.83	3.17	3.00	3.00	15.00	3.00
3	T ₂	3.00	3.17	3.33	3.17	3.33	16.00	3.20
4	T ₃	3.33	3.17	3.17	3.50	3.00	16.17	3.23
Total		12.33	12.17	12.84	12.67	12.33	62.34	
Rataan		3.08	3.04	3.21	3.17	3.08		3.12

Lampiran 27. Tabel Sidik Ragam Warna Daun Umur 3 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	194.31378					
Kelompok	4	0.0765	0.01913	1.03	tn	3.26	5.41
Perlakuan	3	0.20578	0.06859	3.69	*	3.49	5.95
Galat	12	0.2229	0.01858				
Total	20	194.819					

KK = 7.72

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 28. Tabel Data Pengamatan Warna Daun Umur 4 MST

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	3.33	3.17	3.50	3.17	3.33	16.50	3.30
2	T ₁	3.33	3.00	3.33	3.50	3.17	16.33	3.27
3	T ₂	3.33	3.17	3.33	3.33	3.50	16.66	3.33
4	T ₃	3.67	3.50	3.67	3.50	3.33	17.67	3.53
Total		13.66	12.84	13.83	13.50	13.33	67.16	
Rataan		3.42	3.21	3.46	3.38	3.33		3.36

Lampiran 29. Tabel Sidik Ragam Warna Daun Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	225.52328					
Kelompok	4	0.1440	0.03599	2.06	tn	3.26	5.41
Perlakuan	3	0.2174	0.07247	4.14	*	3.49	5.95
Galat	12	0.2099	0.0175				
Total	20	226.0946					

KK = 7.22

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 30. Tabel Data Pengamatan Warna Daun Umur 5 MST

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	3.67	3.50	3.67	3.50	3.50	17.84	3.57
2	T ₁	3.83	3.33	3.50	3.67	3.50	17.83	3.57
3	T ₂	3.83	3.67	3.83	3.83	3.67	18.83	3.77
4	T ₃	3.83	3.33	3.83	4.00	3.67	18.66	3.73
Total		15.16	13.83	14.83	15.00	14.34	73.16	
Rataan		3.79	3.46	3.71	3.75	3.59		3.66

Lampiran 31. Tabel Sidik Ragam Warna Daun Umur 5 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	267.61928					
Kelompok	4	0.2955	0.07387	5.17	*	3.26	5.41
Perlakuan	3	0.16852	0.05617	3.93	*	3.49	5.95
Galat	12	0.1713	0.01428				
Total	20	268.2546					

KK = 6.25

Keterangan: (*) = nyata

Lampiran 32. Tabel Data Pengamatan Warna Daun Umur 6 MST

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	3.67	3.50	3.67	3.83	4.00	18.67	3.73
2	T ₁	3.83	3.33	3.50	3.67	3.83	18.16	3.63
3	T ₂	3.83	3.67	4.00	4.00	3.83	19.33	3.87
4	T ₃	3.83	3.83	4.00	4.00	3.83	19.49	3.90
Total		15.16	14.33	15.17	15.50	15.49	75.65	
Rataan		3.79	3.58	3.79	3.88	3.87		3.78

Lampiran 33. Tabel Sidik Ragam Warna Daun Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	286.146125					
Kelompok	4	0.2272	0.05681	3.16	tn	3.26	5.41
Perlakuan	3	0.226575	0.07552	4.20	*	3.49	5.95
Galat	12	0.2158	0.01798				
Total	20	286.8157					

KK = 6.89

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 34. Tabel Data Pengamatan Jumlah Anakan

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	5,33	4,67	5,67	5,17	5,83	26,67	5,33
2	T ₁	5,33	3,50	5,00	3,67	5,83	23,33	4,67
3	T ₂	5,33	4,83	5,17	5,83	5,83	26,99	5,40
4	T ₃	5,33	6,17	5,50	5,83	6,33	29,16	5,83
Total		21,32	19,17	21,34	20,50	23,82	106,15	
Rataan		5,33	4,79	5,34	5,13	5,96		5,31

Lampiran 35. Tabel Sidik Ragam Jumlah Anakan

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	563,391125					
Kelompok	4	2,8762	0,71905	2,34	tn	3,26	5,41
Perlakuan	3	3,477575	1,15919	3,77	*	3,49	5,95
Galat	12	3,6864	0,3072				
Total	20	573,4313					

KK = 24,06

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 36. Tabel Data Pengamatan Jumlah Umbi

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	5.17	4.67	5.50	5.00	5.83	26.17	5.23
2	T ₁	4.67	3.33	5.00	3.67	5.83	22.50	4.50
3	T ₂	5.00	4.33	4.83	5.67	5.83	25.66	5.13
4	T ₃	5.00	6.17	5.17	5.67	6.33	28.34	5.67
Total		19.84	18.50	20.50	20.01	23.82	102.67	
Rataan		4.96	4.63	5.13	5.00	5.96		5.13

Lampiran 37. Tabel Sidik Ragam Jumlah Umbi

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	527.056445					
Kelompok	4	3.9231	0.98077	3.02	tn	3.26	5.41
Perlakuan	3	3.485575	1.16186	3.58	*	3.49	5.95
Galat	12	3.8984	0.32487				
Total	20	538.3635					

KK = 25.16

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 38. Tabel Data Pengamatan Diameter Umbi

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	1.63	1.57	1.62	1.73	1.47	8.02	1.60
2	T ₁	1.45	1.63	1.53	1.40	1.35	7.36	1.47
3	T ₂	1.50	1.65	1.52	1.40	1.48	7.55	1.51
4	T ₃	1.62	1.72	1.53	1.67	1.67	8.21	1.64
Total		6.20	6.57	6.20	6.20	5.97	31.14	
Rataan		1.55	1.64	1.55	1.55	1.49		1.56

Lampiran 39. Tabel Sidik Ragam Diameter Umbi

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	48.48498					
Kelompok	4	0.0465	0.01162	1.52	tn	3.26	5.41
Perlakuan	3	0.09434	0.03145	4.11	*	3.49	5.95
Galat	12	0.0918	0.00765				
Total	20	48.7176					

KK = 7.01

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 40. Tabel Data Pengamatan Panjang Akar

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	14.92	14.67	13.58	16.35	15.07	74.59	14.92
2	T ₁	14.43	16.88	15.85	14.28	14.10	75.54	15.11
3	T ₂	15.95	17.10	15.53	14.50	15.22	78.30	15.66
4	T ₃	18.00	16.12	15.98	17.22	17.53	84.85	16.97
Total		63.30	64.77	60.94	62.35	61.92	313.28	
Rataan		15.83	16.19	15.24	15.59	15.48		15.66

Lampiran 41. Tabel Sidik Ragam Panjang Akar

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	4907.21792					
Kelompok	4	2.1159	0.52898	0.44	tn	3.26	5.41
Perlakuan	3	12.85652	4.28551	3.54	*	3.49	5.95
Galat	12	14.5148	1.20957				
Total	20	4936.7052					

KK = 27.79

Keterangan: (tn) = tidak nyata, (*) = nyata

Lampiran 42. Tabel Pengamatan Berat Basah Umbi Tanaman Per Sampel (g)

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	25.83	22.67	23.67	22.83	26.17	121.17	24.23
2	T ₁	26.67	22.33	23.67	21.5	26.5	120.67	24.13
3	T ₂	26.83	23.17	23.83	24.67	26.83	125.33	25.07
4	T ₃	26.83	24.83	23.67	24.83	29.83	129.99	26.0
	Total	106.16	93.00	94.84	93.83	109.33	497.16	
	Rataan	26.54	23.25	23.71	23.46	27.33		24.86

Lampiran 43. Tabel Sidik Ragam Berat Basah Umbi Tanaman Per Sampel (g)

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	12358.40328					
Kelompok	4	59.2690	14.8172	19.27	**	3.26	5.41
Perlakuan	3	11.28208	3.76069	4.89	*	3.49	5.95
Galat	12	9.2259	0.76882				
Total	20	12438.1802					

KK = 17.59

Keterangan: (**) = sangat nyata

Lampiran 44. Tabel Pengamatan Berat Kering Umbi Tanaman Per Sampel (g)

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	5.55	4.9	5.12	4.92	5.65	26.14	5.23
2	T ₁	5.82	4.95	5.17	4.73	5.73	26.40	5.28
3	T ₂	5.8	5.02	5.15	5.33	5.8	27.10	5.42
4	T ₃	5.82	5.37	5.12	5.35	6.47	28.13	5.63
	Total	22.99	20.24	20.56	20.33	23.65	107.77	
	Rataan	5.75	5.06	5.14	5.08	5.91		5.39

Lampiran 45. Tabel Sidik Ragam Berat Kering Umbi Tanaman Per Sampel (g)

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	580.718645					
Kelompok	4	2.6670	0.66676	18.87	**	3.26	5.41
Perlakuan	3	0.474655	0.15822	4.48	*	3.49	5.95
Galat	12	0.4240	0.03533				
Total	20	584.2843					

KK = 8.10

Keterangan: (**) = sangat nyata

Lampiran 46. Tabel Pengamatan Berat Basah Umbi Tanaman Per Perlakuan (g)

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	231.8	216.4	221.37	217.24	233.43	1120.24	224.05
2	T ₁	235.8	214.7	221.37	210.49	235	1117.36	223.47
3	T ₂	236.6	218.9	222.19	226.26	236.56	1140.51	228.10
4	T ₃	236.6	227.1	221.37	227.06	250.29	1162.42	232.48
Total		940.80	877.10	886.30	881.05	955.28	4540.53	
Rataan		235.20	219.28	221.58	220.26	238.82		227.03

Lampiran 47. Tabel Sidik Ragam Berat Basah Umbi Tanaman Per Sampel (g)

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	1030820.634					
Kelompok	4	1365.7962	341.449	19.35	**	3.26	5.41
Perlakuan	3	262.234695	87.4116	4.95	*	3.49	5.95
Galat	12	211.8034	17.6503				
Total	20	1032660.468					

KK = 27.88

Keterangan:(**) = sangat nyata

Lampiran 48. Tabel Pengamatan Berat Kering Umbi Tanaman Per Sampel (g)

No	Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan
		1	2	3	4	5		
1	T ₀	50.4	47.1	48.2	47.3	50.8	243.80	48.76
2	T ₁	51.3	46.7	48.2	45.8	51.1	243.10	48.62
3	T ₂	51.5	47.6	48.3	49.2	51.5	248.10	49.62
4	T ₃	51.5	49.4	48.2	49.4	54.5	253.00	50.60
Total		204.70	190.80	192.90	191.70	207.90	988.00	
Rataan		51.18	47.70	48.23	47.93	51.98		49.40

Lampiran 49. Tabel Sidik Ragam Berat Kering Umbi Tanaman Per Sampel (g)

SK	dB	JK	KT	F.Hit		F.05	F.01
NT	1	48807.2					
Kelompok	4	64.9100	16.2275	19.44	**	3.26	5.41
Perlakuan	3	12.532	4.17733	5.00	*	3.49	5.95
Galat	12	10.0180	0.83483				
Total	20	48894.66					

KK = 13.00

Keterangan: (**) = sangat nyata

Lampiran 50. Dokumentasi Kegiatan



Pengambilan Limbah Teh



Pembuatan POC Limbah Teh



Keadaan Areal Instalasi



Instalasi yang digunakan



Penyemaian



Pindah Tanam



Kondisi Tanaman Yang Kurang Mendapat Sinar Matahari



Kondisi Tanaman Mendapat Sinar Matahari



Pengamatan Parameter Warna Daun



Supervisi



Pengamatan Berat Sampel



Pengamatan Berat Per Perlakuan

Lampiran 51. Hasil Analisis Pupuk Organik Cair Ampas Teh



LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN KELAPA SAWIT (PPKS)

LAPORAN HASIL PENGUJIAN

Jenis Sampel : POC Ampas Teh Sosro
 Nama Pengirim Sampel : Mulya Manda

Tanggal : 24 April 2020
 No. Lab : Kode F

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji			Metode Uji
		No. Lab/Kode Sampel			
Nitrogen (N)	%	0,57			VOLUMETRI
P ₂ O ₅ total	%	0,05			SPEKTROFOTOMETRI
K ₂ O	%	1,04			AAS
pH	-	6,19			POTENSIMETRI
C-organik	%	7,60			SPEKTROFOTOMETRI
C/N	-	13,39			-

Diketahui Oleh,

Penjab. Lab