

**PENGARUH BERBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN BAYAM BRAZIL
(*Alternanthera sissoo*) SECARA
HIDROPONIK**

SKRIPSI

OLEH :

**JIMMY ANDRE SILALAH
19.821.0041**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2024**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 27/2/25

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

**PENGARUH BERBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAYAM BRAZIL
(*Alternanthera sissoo*) SECARA HIDROPONIK**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Di Program Studi Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Medan Area*

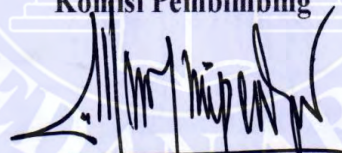
OLEH :

JIMMY ANDRE SILALAH

19.821.0041

Disetujui Oleh:

Komisi Pembimbing



Ir. Ellen L Panggabean MP

Dosen Pembimbing

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2025**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 27/2/25

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)27/2/25

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL SKRIPSI : **PENGARUH BERBAGAI PUPUK ORGANIK CAIR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAYAM BRAZIL (*ALTERNANTHERA SISSOO*) SECARA HIDROPONIK**

NAMA : Jimmy Andre Silalahi
NPM : 19.821.0041
FAKULTAS : PERTANIAN


Disetujui Oleh :
Komisi Pembimbing



Ir. Ellen L. Panggabean, MP
Dosen Pembimbing

Diketahui oleh




Dr. Siswa Panjang Hernosa, SP M.SI
Dekan Fakultas Pertanian


Angga Ade Sahfitra, SP, M.Sc
Kaprosdi Agroteknologi

Tanggal Lulus : 20 Mei 2024

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Medan Maret 2024



Jimmy Andre Silalahi
19.821.0041

HALAMAN PERNYATAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Jimmy Andre Silalahi

NPM : 19.821.0041

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

Jenis Karya : Skripsi

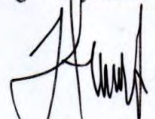
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneklusif (*Non-Exclusive Royalti Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul “Pengaruh Berbagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) Secara Hidroponik” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media atau formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), 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 : Medan

Pada Tanggal : Maret 2024

Yang Menyatakan



Jimmy Andre Silalahi

ABSTARK

Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) ialah tanaman sayuran dengan kandungan gizi dan antioksidan yang tinggi, serta merupakan sumber flavonoid yang baik untuk mengurangi risiko kanker Sommai,(2021). Rumusan masalah dalam penelitian adalah : Apakah terdapat pengaruh konsentrasi POC (Pupuk Organik Cair) yang diberikan pada fermentasi limbah sayuran dan ampas tahu yang dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan dan hasil tanam bayamBrazil(*Alternanthera sissoo*)secara hidroponik ?Jenis pupuk organik apa yang lebih berpengaruh (limbah sayuran atau ampas tahu) terhadap tingkat pertumbuhan dan hasil tanaman bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) secara hidroponik ? Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial. Pemberian berbagai macam pupuk organik cair (POC) berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun, panjang daun, lebar daun, tinggi tanaman, panjang akar, jumlah cabang dan bobot segar tanaman bayam (*Alternanthera sissoo*) secara hidroponik dan berpengaruh tidak nyata terhadap persentase tumbuh tanaman bayam brazil. Namun, perlakuan pupuk organik cair (POC) yang berasal dari limbah sayuran dan ampas tahu tidak seoptimal dengan pemberian nutrisi AB mix. Terdapat konsentrasi POC (Pupuk Organik Cair) untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) secara hidroponik.

Kata kunci : bayam brazil, pengaruh pupuk organik cair (POC), pertumbuhan dan hasil tanaman.

ABSTRACT

Brazilian spinach (Alternanthera sissoo) is a vegetable plant with high nutritional and antioxidant content, as well as a good source of flavonoids to reduce the risk of cancer (Sommai, 2021). The research problem formulation includes: Is there an effect of the concentration of liquid organic fertilizer (LOF) derived from the fermentation of vegetable waste and tofu dregs on the growth rate and yield of Brazilian spinach (Alternanthera sissoo) grown hydroponically? Which type of organic fertilizer (vegetable waste or tofu dregs) has a greater effect on the growth rate and yield of Brazilian spinach (Alternanthera sissoo) grown hydroponically? This research used a Non-Factorial Randomized Block Design (RBD). The application of various types of liquid organic fertilizer (LOF) had a very significant effect on the number of leaves, leaf length, leaf width, plant height, root length, number of branches, and fresh weight of Brazilian spinach (Alternanthera sissoo) grown hydroponically but did not significantly affect the germination percentage. However, the treatment of liquid organic fertilizer (LOF) derived from vegetable waste and tofu dregs was not as optimal as the application of AB mix nutrients. There was an optimal concentration of LOF for the growth and yield of Brazilian spinach (Alternanthera sissoo) grown hydroponically.

Keywords: *Brazilian Spinach; Effect of Liquid Organic Fertilizer (LOF); Plant Growth And Yield*



RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 22 juni 2000 di Medan, Provinsi Sumatera Utara. Anak keempat dari empat bersaudara dari pasangan Jhon Robinson Silalahi Dan Berliana Silitonga.

Pendidikan Sekolah Dasar di SD Methodist 12 Medan dan Sekolah Menengah Pertama Methodist 12 Medan, selanjutnya pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 14 Medan.

Pada bulan September 2019, menjadi mahasiswa pada Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Pada Program Studi Agroteknologi.

Selama perkuliahan, penulis mengikuti Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) Mahasiswa Pecinta Alam Universitas Medan Area (MAPALA UMA) dan menjadi Badan Pengurus Harian (BPH) pada tahun 2022-2023. Penulis melaksanakan praktek kerja lapangan (PKL) di PTPN 3 Kebun Rambutan pada 25 Juli 2022 hingga 9 September 2022.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Berbagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) Secara Hidroponik”**

1. Bapak Dr. Siswa Panjang Hermosa, SP., M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Bapak Angga Ade Sahfitra, SP,M,Sc selaku Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
3. Ibu Ir. Ellen L Panggabean, MP selaku Komisi Pembimbing yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa penyusunan proposal ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Pertanian Universitas Medan Area yang telah membimbing dan memperhatikan selama masa pendidikan di program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
5. Bapak dan Ibu tercinta, yaitu Bapak Jhon Robinson Silalahi dan Ibu Berliana Silitonga selaku orang tua saya yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, serta pengorbanan dan kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis, yang merupakan anugrah terbesar dalam hidup.
6. Keluarga tersayang yang senantiasa mendoakan dan memberikan semangat dalam proses penyelesaian skripsi ini.
7. Teman seperjuangan yang telah membantu dan memberikan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semua pihak yang telah membantu selama penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Medan Februari 2024

Penulis



Jimmy Andre Silalahi

DAFTAR ISI

ABSTARK	vii
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Hipotesis penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>)	4
2.1.1 Pemasaran Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>)	5
2.2 Morfologi Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>).....	5
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>)	6
2.4 Manfaat Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>).....	6
2.5 Budidaya Bayam Brazil Secara Hidroponik.....	7
2.5.1 Sistem Hidroponik DFT(<i>Deep Flow Technique</i>)	8
2.5.2 POC (Pupuk Organik Cair).....	9
2.5.3 Ampas Tahu	10
2.5.4 Limbah Sayuran.....	10
III. METODE PENELITIAN	12
3.1 Waktu Dan Tempat	12
3.2 Bahan dan Alat	12
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.4 Metode Analisis	16
3.5 Pelaksanaan Penelitian	16
3.5.1 Kriteria Bibit/Stek Batang	16
3.5.2 Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Sayuran	17
3.5.3 Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Ampas Tahu	17

3.5.4 Pembuatan Sistem Hidroponik DFT (Desain Anak Tangga)	17
3.5.5 Penanaman.....	18
3.5.6 Pemeliharaan	18
3.5.7 Panen.....	19
3.6 Parameter Pengamatan	19
3.6.1 Presentase Hidup Tanaman Bayam Brazil.....	19
3.6.2 Jumlah Daun (Helai).....	19
3.6.3 Lebar dan Panjang Daun (cm)	20
3.6.4 Tinggi Tanaman (cm)	20
3.6.5 Diameter Batang (cm).....	20
3.6.6 Panjang Akar (cm).....	20
3.6.7 Berat Tanaman Sampel Segar (gram).....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Jumlah Daun (Helai).....	21
4.2 Panjang Daun (cm)	23
4.3 Lebar Daun (cm).....	24
4.4 Tinggi Tanaman (cm).....	26
4.5 Diameter Batang (cm)	28
4.6 Panjang Akar (cm).....	29
4.7 Jumlah Cabang	31
4.8 Berat Tanaman Segar	33
4.9 Presentase Hidup Bayam Brazil	34
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR GAMBAR

No.	Keterangan	Halaman
1.	Tanaman Bayam Brazil.....	42
2.	Intalasi Hidroponik.....	43



DAFTAR TABEL

No	Keterangan	Haman
1.	Kandungan Zat Gizi Pada Bayam Brazil.....	8
2.	Bahan Digunakan dalam Penelitian	14
3.	Alat yang Digunakan dalam Penelitian.....	14
4.	Rangkuman Sidik Ragam Persentase Tumbuh Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik.....	24
5.	Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik.....	25
6.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik (helai)	25
7.	Rangkuman Sidik Ragam Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik.....	27
8.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik (helai)	27
9.	Rangkuman Sidik Ragam Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik.....	28
10.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik (helai)	28
11.	Rangkuman Sidik Ragam Tinggi Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik.....	29
12.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Tinggi Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik (helai)	30
13.	Rangkuman Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik.....	31
14.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik (helai)	32
15.	Rangkuman Sidik Ragam Panjang Akar Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik.....	33
16.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Panjang Akar Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik (helai)	33
17.	Rangkuman Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Bayam	35

	Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik.....	
18.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Jumlah Cabang Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik (helai)	35
19.	Rangkuman Sidik Ragam Berat Segar Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik.....	36
20.	Rangkuman Hasil Uji Beda Rata-rata Berat Segar Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) terhadap Pemberian Berbagai Pupuk Organik Cair Organik (helai)	36



DAFTAR LAMPIRAN

No.	Keterangan	Halaman
1.	Denah Penelitian.....	42
2.	Jadwal Penelitian.....	43
3.	Data Pengamatan Persentase Tumbuh Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>).....	44
4.	Tabel Sidik Ragam Persentase Tumbuh Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>).....	44
5.	Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 1 MST	44
6.	Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 1 MST.....	44
7.	Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 2 MST	45
8.	Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 2 MST.....	45
9.	Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 3 MST	45
10.	Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 3 MST.....	45
11.	Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 4 MST	46
12.	Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 4 MST.....	46
13.	Data Pengamatan Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 1 MST	46
14.	Tabel Sidik Ragam Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 1 MST.....	46
15.	Data Pengamatan Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 2 MST	47
16.	Tabel Sidik Ragam Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 2 MST.....	47
17.	Data Pengamatan Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 3 MST	47
18.	Tabel Sidik Ragam Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 3 MST.....	47
19.	Data Pengamatan Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 4 MST	48
20.	Tabel Sidik Ragam Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 4 MST.....	48
21.	Data Pengamatan Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 1 MST	48
22.	Tabel Sidik Ragam Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 1 MST.....	48
23.	Data Pengamatan Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 2 MST	49
24.	Tabel Sidik Ragam Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 2 MST.....	49

25. Data Pengamatan Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 3 MST	49
26. Tabel Sidik Ragam Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 3 MST.....	49
27. Data Pengamatan Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 4 MST	50
28. Tabel Sidik Ragam Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 4 MST.....	50
29. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 1 MST	50
30. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 1 MST.....	50
31. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 2 MST	51
32. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 2 MST.....	51
33. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 3 MST	51
34. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 3 MST.....	51
35. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 4 MST	52
36. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 4 MST.....	52
37. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 1 MST	52
38. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 1 MST.....	52
39. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 2 MST	53
40. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 2 MST.....	53
41. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 3 MST	53
42. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 3 MST.....	53
43. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 4 MST	54
44. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>) pada 4 MST.....	54
45. Data Pengamatan Diameter Panjang Akar Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>)	54
46. Tabel Sidik Ragam Panjang Akar Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>)	54
47. Data Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>)	55
48. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>)	55

49	Data Pengamatan Berat Segar Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>)	55
50	Tabel Sidik Ragam Berat Segar Bayam Brazil (<i>Alternanthera sissoo</i>)	55
51.	Dokumentasi Penelitian.....	56



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesatnya laju pertumbuhan penduduk menyebabkan permintaan bahan pangan semakin meningkat termasuk sayuran. Sayuran diperlukan masyarakat untuk memenuhi asupan makanan yang sehat dan bergizi guna menjaga kesehatan tubuh. Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) ialah tanaman sayuran dengan kandungan gizi dan antioksidan yang tinggi, serta merupakan sumber flavonoid yang baik untuk mengurangi risiko kanker Sommai, (2021).

Sesuai dengan namanya, tanaman ini berasal dari Brazil dan juga Amerika Selatan. Sayuran ini banyak ditanam di daerah tropis, namun di Indonesia sendiri masih jarang dibudidayakan. Tanaman yang juga dikenal dengan nama samba lettuce ini memiliki siklus hidup tahunan sehingga dapat dipanen berulang kali. menurut (Ellya 2021) bayam Brazil mudah diperbanyak dan bisa dibudidayakan di lahan pekarangan yang sempit sehingga dapat menambah nilai estetika pekarangan rumah karena memiliki kanopi yang indah.

Agar daun bayam Brazil dapat tumbuh cepat dan rimbun, maka unsur nitrogen pada media tanam harus tersedia dengan baik. Oleh karena itu, untuk meningkatkan produksi tanaman bayam Brazil dapat dilakukan dengan pemupukan, baik menggunakan pupuk organik maupun pupuk anorganik.

Bayam Brazil harus dibudidayakan secara organik, agar produk yang dihasilkan lebih bermutu. Budidaya tanaman secara organik salah satunya dengan pemberian pupuk organik. Pupuk organik sebelumnya harus difermentasikan agar unsur haranya dapat diserap oleh akar tanaman. Untuk mempercepat proses fermentasi dan meningkatkan kualitas nutrisi, maka perlu ditambahkan EM4. Bahan organik yang dapat difermentasikan, antara lain limbah sayuran, ampas

tahu. Bahan organik yang digunakan pada penelitian ini ialah limbah sayuran dan ampas tahu.

Ampas tahu merupakan salah satu limbah industri yang bisa dimanfaatkan untuk pakan ternak dan sebagai bahan pembuatan tempe gembus. Ampas tahu mengandung bahan-bahan organik dan anorganik yang dimanfaatkan untuk keperluan penelitian. Sedangkan dalam limbah sayuran haranya 3 kali lebih besar dari pada kandungan hara dalam ampas tahu. (Permata, 2004).

Kandungan hara yang tinggi diharapkan dapat memberikan produksi yang lebih tinggi, berupa daun yang luas, jumlah daun yang tinggi, tajuk tanaman yang sehat dan besar serta perakaran yang sehat. Produk tanaman sayuran yang mempunyai tajuk yang sehat dan besar mempunyai nilai jual yang tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari latar belakang diatas adalah :

1. Apakah terdapat pengaruh konsentrasi POC (Pupuk Organik Cair) yang diberikan pada fermentasi limbah sayuran dan ampas tahu yang dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan dan hasil tanam bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) secara hidroponik ?
2. Jenis pupuk organik apa yang lebih berpengaruh (limbah sayuran atau ampas tahu) terhadap tingkat pertumbuhan dan hasil tanaman bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) secara hidroponik ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari rumusan masalah diatas yaitu :

1. Untuk mengetahui tingkat pertumbuhan dan hasil tanaman pada konsentrasi POC yang diberikan pada fermentasi limbah sayuran dan

ampas tahu pada tanaman bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) secara hidroponik.

2. Untuk mengetahui pupuk organik yang lebih berpengaruh terhadap tingkat pertumbuhan dan hasil tanaman bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) secara hidroponik.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian tersebut yaitu :

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) di Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
2. Sebagai bahan masukan bagi pihak yang membutuhkan.
3. Sebagai bahan referensi dan informasi dalam menambah wawasan bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

1.5 Hipotesis penelitian

Adapun hipotesis penelitian sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh POC (Pupuk Organik Cair) untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) secara hidroponik.
2. Terdapat konsentrasi POC (Pupuk Organik Cair) untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) secara hidroponik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*)

Bayam Brazil merupakan tumbuhan yang berasal dari Amerika tropik, namun kini sudah tersebar di daerah tropis dan subtropis seluruh dunia. Di Indonesia, bayam dapat tumbuh sepanjang tahun di daerah panas dan dingin, tetapi tumbuh lebih subur di dataran rendah pada lahan terbuka yang udaranya agak panas (Dalimarta, 2006).

Bayam (*Amaranthus* sp) merupakan sayuran yang telah lama dikenal dan dibudidayakan secara luas oleh petani di seluruh wilayah Indonesia. Bayam merupakan tumbuhan yang biasa ditanam untuk dikonsumsi sebagai sayuran hijau. Tumbuhan ini dikenal sebagai sayuran sumber zat besi yang penting. Bayam Brazil (*Althernanthera sisso*) adalah spesies tanaman sayuran berdaun yang berasal dari Brazil dan Amerika Selatan. Tumbuhan ini tergolong dalam family Amaranthaceae yang kini mulai dikenalkan di Negara Indonesia. Bayam brazil merupakan spesies tumbuhan yang cepat membesar dan mudah dijaga.

Bayam brazil memiliki daun yang bisa dikonsumsi mentah ataupun dimasak terlebih dahulu (Munanto, 2020). Di Indonesia bayam merupakan bahan sayuran daun yang bergizi tinggi dan digemari oleh semua lapisan masyarakat. Bayam brazil banyak mengandung vitamin A, vitamin B, vitamin C, asam folat, antioksidan, dan zat besi yang sangat berguna untuk pertumbuhan. Bayam brazil memiliki kandungan vitamin dan mineral yang tinggi. Selain itu mengkonsumsi bayam brazil secara rutin juga mencegah peradangan dan iritasi mata. Bayam brazil dapat dibuat menjadi bagian olahan seperti smootis, sayur bening, kripi bayam brazil, nugget bayam brazil, dan sirup bayam brazil (Rukmana, 2008).

Gambar 1. Tanaman Bayam Brazil



Sumber : Dokumentasi pribadi, 2023

2.1.1 Pemasaran Bayam Brazil (*Alternanthera versicolor*)

Produksi tanaman yang dibudidayakan dengan teknik hidroponik terlihat lebih subur dibandingkan dengan yang ditanam dengan sistem konvensional. Terlihat dari cepatnya pertumbuhan daun tanaman bayam Brazil teknik budidaya hidroponik. Hal ini dipengaruhi oleh peran air dalam mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Budidaya dengan teknik hidroponik yang kepadatan tanaman satuan luas dapat dilipatkan gandakan sehingga produktivitas tanaman tinggi dengan tanaman bayam Brazil (Rukmana, 2008).

2.2 Morfologi Tanaman Bayam Brazil (*Alternanthera versicolor*)

Klasifikasi tanaman bayam Brazil (*Alternanthera versicolor*) adalah sebagai berikut: Subkingdom, Tracheobionta Tumbuhan, Berpembuluh, Divisi : Spermatophit (Menghasilkan biji) Divisi : Magnoliophyta Kelas , Magnoliopsida Sub Kelas ,Hamamelidae Ordo : Caryophyllales Famili : Amaranthaceae Genus *Alternanthera*, Spesies : *Alternanthera versicolor* (Saparinto, 2013).

Bayam Brazil (*Alternanthera versicolor*) dikenal sebagai tanaman perdu dari famili Amaranthaceae yang berasal dari Brazil dan Amerika Selatan. Bayam ini memiliki tinggi hanya 1 m dengan pertumbuhan yang cenderung membentuk bulatan yang kompak dan rapih. Bayam Brazil diyakini dapat tumbuh dengan baik

di Brazil dengan iklim tropis layaknya iklim di Indonesia sehingga tidak menutup kemungkinan untuk menjadi salah satu sayuran yang dapat dibudidayakan khususnya bagi penduduk perkotaan yang sudah semakin terbuka untuk mengkonsumsi makanan sehat berupa sayuran organik juga karena bayam Brazil ini dapat tumbuh di pekarangan (Ellya, 2021).

Bunga bayam Brazil berbentuk bulat yang keluar dari ketiak daun. Bunga dari bayam ini berkelamin tunggal memiliki mahkota dengan daun bunga berjumlah 4-5 buah, bakal buah 2-3 dan benang sari 1-5. Bunga jantan berbentuk bulir sedang bunga betina berbentuk bulat yang terletak di ketiak daun, (Nurfatma, 2010).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*)

Tanaman bayam Brazil dapat tumbuh didataran rendah maupun dataran tinggi. Bayam brazil dapat ditanaman secara hidropnik maupun dengan lahan yang luas. Secara hidroponik tanaman bayam Brazil dapat tumbuh pada suhu optimal 25-30° C (Allen Cooper, 2019).

2.4 Manfaat Tanaman Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*)

Kandungan gizi yang terdapat dalam 100 gram tanaman bayam brazil dapat dilihat pada Tabel 1.

Table 1. Kandungan Zat Gizi Pada Bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*)

No	Kandungan Gizi	Satuan	Jumlah Nutrisi
1.	Kalori	Kilo kalori	23,0
2.	Karbohidrat	g	3,6
3.	Protein	g	2,9
4.	Lemak	g	0,4
5.	Karoten	mg	8,0
6.	Vitamin C	mg	120,0
7.	Zat besi	mg	9,0
8.	Kalsium	mg	450,0
9.	Asam folat	mg	111,0
10.	Fosfor	mg	111,0

Sumber: Mardiya (2019)

Kandungan mineral dan vitamin pada bayam Brazil memiliki manfaat, antara lain: 1) Flavanoid dapat mengurangi resiko kanker dan menghambat perkembangan sel kanker hingga 34%, 2) Magnesium untuk pertumbuhan dan penguatan tulang, 3) Meningkatkan sistem imunitas Vitamin A berfungsi sebagai salah satu komponen sel darah putih yang berfungsi untuk melawan infeksi, 4). Kandungan asam folat dapat melancarkan peredaran darah. Kandungan lain pada bayam adalah beta karoten, xanten dan lutein.

Ketiga zat tersebut sangat bermanfaat untuk menjaga mata agar senantiasa sehat. Selain itu mengkonsumsi bayam secara rutin juga mencegah peradangan dan iritasi mata (Munanto, 2020).

Selain itu, jenis tanaman sayur ini juga dapat meningkatkan daya tahan tubuh, membantu sistem pencernaan, mencegah sembelit, membantu perdarahan, mencegah stamina, mencegah anemia, mengatasi masalah gusi, menjaga stamina, menjaga kesehatan mulut dan pengikatan kalsium. Mengkonsumsi bayam Brazil juga dapat mencegah penuaan dini. Bagi ibu hamil, mengkonsumsi bayam Brazil dapat menjaga kesehatan ibu dan bayi.

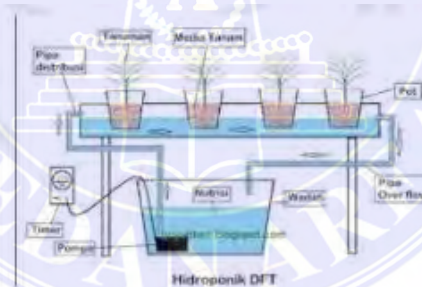
2.5 Budidaya Bayam Brazil Secara Hidroponik

Hidroponik secara harfiah berarti hydro = air, dan ponik = pengerjaan. Secara umum berarti sistem budidaya pertanian tanpa menggunakan tanah tetapi memerlukan air yang berisi larutan nutrient. Budidaya hidroponik dilaksanakan didalam rumah kaca atau *greenhouse* untuk melindungi agar pertumbuhan tanaman secara optimal dan benar-benar terlindungi dari pengaruh unsur luar seperti hujan, hama penyakit, iklim, dan lain-lain. Keunggulan dari beberapa budidaya dengan menggunakan sistem hidroponik antara lain :

(1) kepadatan tanaman, persatuan luas dapat dilipat gandakan sehingga hemat penggunaan lahan. (2) Mutu produk seperti bentuk, ukuran, rasa, warna, kebersihan dapat terjamin karena kebutuhan nutrient tanaman dipasok secara terkendali. (3) Tidak tergantung musim/waktu, aman, dan panen dapat diatur sesuai kebutuhan pasar.

Jenis hidroponik dapat dibedakan dari media yang digunakan untuk berdiri tegaknya tanaman. Media tersebut biasanya bebas dari unsur hara (steril), sementara itu pasokan unsur hara yang diperlukan tanaman dialirkan kedalam media tersebut melalui pipa atau disiramkan secara manual. Media tanam tersebut dalam berupa krikil, pasir, gabus, arang, zeolite atau tanpa media agreeat (hanya air). Yang paling penting dalam penggunaan media tanam tersebut harus bersih dari hama sehingga tidak menumbuhkan jamur atau penyakit lainnya.

2.5.1 Sistem Hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*)



Gambar 2. Instalasi Hidroponik DFT

DFT (*Deep Flow Technique*) adalah metode hidroponik yang menggunakan air sebagai medium untuk menyuplai nutrisi tanaman melalui genangan. Tanaman ditanam di dalam saluran drainase dengan larutan nutrisi dengan kedalaman sekitar 4-6 cm yang mengalir secara kontinyu dimana akar tanaman selalu tercelup di dalam larutan nutrisi. Larutan nutrisi akan disatukan kembali ke dalam bak nutrisi, kemudian dipompa melalui pipa distribusi menuju genangan dengan tanaman secara kontinyu (Pramono, 2020).

Sistem hidroponik DFT (*Deep Flow Technique*) adalah salah satu sistem tanam dalam hidroponik yang menggunakan genangan pada instalasi, bentuk instalasi yang diaplikasikan pada sistem DFT (*Deep Flow Technique*) datar sehingga dapat mempertahankan air nutrisi untuk menggenang, ketinggian air nutrisi yang menggenang di dalam instalasi sekitar 4-6 cm atau dapat juga menggunakan ukuran $\frac{1}{4}$ dari pipa yang digunakan (Tahtawi, 2021).

DFT (*Deep Flow Technique*) merupakan salah satu metode hidroponik yang menggunakan sistem tertutup yang memiliki keunggulan yaitu larutan nutrisi masih tersedia bagi tanaman apabila listrik padam. Sistem DFT (*Deep Flow Technique*) cocok untuk pemula dalam usahatani hidroponik, walaupun sistem ini memiliki kekurangan karena membutuhkan jumlah nutrisi yang lebih banyak dibandingkan dengan sistem NFT (*Nutrient Film Technique*) (Aini dan Azizah, 2018).

2.5.2 POC (Pupuk Organik Cair)

POC (Pupuk organik cair) adalah larutan dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur (Gultom, 2017).

Kelebihan dari pupuk organik ini adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak masalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Dibandingkan dengan pupuk cair anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman. Dengan menggunakan pupuk organik cair

dapat mengatasi masalah lingkungan dan membantu menjawab kelangkaan dan mahalnnya harga pupuk anorganik saat ini. Pupuk organik cair dalam pemupukan jelas lebih merata, tidak akan terjadi penumpukan konsentrasi pupuk di satu tempat (Gultom, 2017).

Selain itu juga pupuk organik cair ini mempunyai kelebihan dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara dan tidak bermasalah dalam pencucian Hara juga mampu menyediakan hara secara cepat. Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran.

2.5.3 Ampas Tahu

Ampas tahu termasuk limbah padat yang dihasilkan dari industri tahu yang belum banyak dimanfaatkan, jika dibuang begitu saja dapat berdampak pencemaran lingkungan. Ternyata limbah ini masih banyak memiliki nilai ekonomis jika diolah menjadi pupuk organik cair.

Menurut (Desiana, 2013) mengatakan bahwa pupuk organik ampas tahu ini mengandung protein yang tinggi. Komposisi ampas tahu mengandung 43,80% protein, 0,90% lemak, 6,00% serat kasar, 0,32% kalsium, 0,76% fosfor, 32,30% mg/kg magnesium dan bahan lainnya. Ampas tahu mengandung N \pm 16% dari total protein.

2.5.4 Limbah Sayuran

Limbah sayuran merupakan kumpulan dari berbagai macam sayuran setelah disortir karena tidak layak dijual. Limbah sayuran mengandung senyawa dan berbagai bakteri pengurai.

Senyawa dan bakteri tersebut dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan cara menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah. Limbah

sayuran mengandung unsur-unsur yang bisa dimanfaatkan dalam pembuatan POC (Purnawati, 2016)

Bahan tersebut mempunyai kandungan air yang tinggi, karbohidrat, protein, dan lemak dan 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.

Pemanfaatan limbah sisa sayur sebagai pupuk organik cair dapat dilakukan seiring dengan pengolahan kembali sampah organik. Pupuk organik cair yang berasal dari sisa sayuran memiliki keunggulan seperti mudah terdekomposisi oleh tanah, selain itu limbah sayuran mengandung unsur serat, fosfor, besi, kalium, kalsium dan vitamin yang dapat membantu dalam proses pertumbuhan dan perkembangbiakan tanaman (Purnawati, 2016).

Pupuk organik cair limbah sayuran merupakan hasil dari fermentasi bahan organik dan air dengan bantuan bakteri EM4. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik ini yaitu limbah sayuran (sawi, wortel, kol, toge). Pengolahan bahan organik menjadi kompos dianggap sebagai teknologi berkelanjutan karena bertujuan untuk konservasi lingkungan dan penggunaan pupuk organik dapat mereduksi penggunaan pupuk kimia. Pupuk organik cair yang mengandung unsur hara makro dan mikro yang penting bagi tanaman untuk proses tingkat pertumbuhan pada tanaman agar dapat terhindar dari berbagai hama dan penyakit pada tanaman tersebut, proses pertumbuhan bagi tanaman tergantung pada unsur hara dan

makso pada tanaman itu sendiri , dan tanaman tersebut dapat tumbuh dengan baik (Pardosi, 2014).

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu Dan Tempat

Rencana penelitian dilakukan bulan Juli-September 2023 bertempat dihidroponik “Kecamatan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara”

3.2 Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

Tabel 3. Bahan yang Digunakan Dalam Penelitian

Nama bahan	Fungsi
Rockwool	Sebagai media tanam penyemaian
Benih bayam brazil	Sebagai objek penelitian
Limbah sayuran	Untuk membuat Pupuk Organik Cair (POC)
Ampas tahu	Untuk membuat Pupuk Organik Cair (POC)
A-B Mix	Sebagai nutrisi tanaman
EM-4	Sebagai bioaktivator
Air	Sebagai pelarut/nutrisi tanaman
Gula merah	Sebagai campuran Pupuk Organik Cair (POC)
Telur	Sebagai campuran Pupuk Organik Cair (POC)

Tabel 4. Alat yang Digunakan Dalam Penelitian

Nama Alat	Fungsi
Intalasi hidroponik	Untuk media tanam sayuran bayam brazil
Penggaris	Untuk mengukur tanaman
Alat tulis	Untuk mencatat data hasil pengamatan
Saringan	Untuk menyaring Pupuk Organik Cair (POC)
Timbangan analitik	Untuk menimbang limbah sayuran (sawi putih, sawih hijau, kol, tauge, wortel), gula merah dan lainnya
Pompa air	Untuk memompa agar air terlus mengalir di instalasi hidroponik
Siku kayu penyangga	Untuk menahan instalasi hidroponik
Cutter	Untuk memotong tanaman
Camera	Untuk mendokumentasikan dari awal melakukan penelitian hingga selesai
Gelas ukur	Untuk mengukur volume atau zat cair
pH meter	Untuk mengukur kadar Ph dalam suatu larutan
Netpot	Untuk tempat tumbuhnya tanaman

TDS (Total Dissolved Solid)	Untuk mengukur kadar kepekatan larutan nutrisi
Bak nutrisi	Untuk menampung sumber pasokan air
Plastik UV	Untuk melindungi tanaman dari sinar ultraviolet

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK)

Non Faktorial, terdiri dari 3 taraf yaitu :

A1 : Nutrisi AB Mix 500 ppm pada umur 1-15 hari dan 700 ppm mulai 15-35 hari

A2 : Pupuk organik cair limbah sayuran 500 ppm pada umur 1-14 hari dan 700 ppm mulai 15-35 hari

A3 : Pupuk organik cair Ampas tahu 500 ppm pada umur 1-14 hari dan 700 ppm mulai 15-35 hari

Berdasarkan perlakuan diatas maka dihasilkan perlakuan sebagai berikut :

$$t(r-1) > 15$$

$$t(r-1) > 15$$

$$3r - 7 > 15$$

$$3r > 15 + 7$$

$$3r > 22$$

$$r > 22/3$$

$$r = 8$$

$$r = 8$$

maka didapat :

Jumlah ulangan : 4

Jarak pipa penelitian : 21cm

Jarak tanam : 20 x 20 cm

Jarak antar plot	: 20 cm
Jarak antar ulangan	: 20 cm
Ukuran plot	: 200 cm
Jumlah tanaman dalam satu plot	: 10 tanaman
Tanaman sampel/plot	: 5 tanaman
Jumlah tanaman keseluruhan	: 120 tanaman

Perlakuan dalam penelitian ini adalah pemberian larutan A-B mix, POC limbah sayuran (sawi putih, sawi hijau, kol, tauge, wortel), dan larutan POC ampas tahu terhadap pertumbuhan tanaman bayam brazil (*Alternanthera sisso*) secara hidroponik.

Adapun perlakuan ke-1 untuk membuat konsentrasi larutan A-B Mix, menggunakan rumus sebagai berikut, yaitu :

$$\text{Massa Zat Terlarut (mg)} = \text{ppm} \times \text{Volume Larutan (L)}$$

Larutan 1 :

$$\text{Massa a-b mix terlarut} = 500 \text{ ppm} \times 25 \text{ liter air}$$

$$\text{Massa a-b mix terlarut} = 12.500 \text{ mg}$$

$$\text{Massa a-b mix terlarut} = 12,5 \text{ ml}$$

Jadi, larutan A sebanyak 12,5 ml : larutan B 12,5 ml : 25 liter air = 500 PPM

Larutan 2 :

$$\text{Massa a-b mix terlarut} = 700 \text{ ppm} \times 25 \text{ liter air}$$

$$\text{Massa a-b mix terlarut} = 17.500 \text{ mg}$$

$$\text{Massa a-b mix terlarut} = 17,5 \text{ ml}$$

Jadi, larutan A sebanyak 17,5 ml : larutan B 17,5 ml : 25 liter air = 700 PPM

Adapun perlakuan ke-2 untuk membuat konsentrasi POC limbah sayuran (sawi putih, sawi hijau, kol, tauge, wortel) menggunakan rumus sebagai berikut, yaitu :

$$\text{Massa Zat Terlarut (mg)} = \text{ppm} \times \text{Volume Larutan (L)}$$

Dimana didapat :

Larutan 1 :

$$\text{Massa POC limbah sayuran} = 500 \text{ ppm} \times 25 \text{ liter air}$$

$$\text{Massa POC limbah sayuran} = 12.500 \text{ mg}$$

$$\text{Massa POC limbah sayuran} = 12,5 \text{ ml}$$

$$\text{Jadi, larutan POC sebanyak } 12,5 \text{ ml: } 25 \text{ liter air} = 500 \text{ PPM}$$

Larutan 2 :

$$\text{Massa POC limbah sayuran} = 700 \text{ ppm} \times 25 \text{ liter air}$$

$$\text{Massa POC limbah sayuran} = 17.500 \text{ mg}$$

$$\text{Massa POC limbah sayuran} = 17,5 \text{ ml}$$

$$\text{Jadi, larutan POC sebanyak } 17,5 \text{ ml: } 25 \text{ liter air} = 700 \text{ PPM}$$

Adapun perlakuan ke-3 untuk membuat konsentrasi POC ampas tahu menggunakan rumus sebagai berikut, yaitu :

$$\text{Massa Zat Terlarut (mg)} = \text{ppm} \times \text{Volume Larutan (L)}$$

Dimana didapat :

Larutan 1 :

$$\text{Massa POC ampas tahu} = 500 \text{ ppm} \times 25 \text{ liter air}$$

$$\text{Massa POC ampas tahu} = 12.500 \text{ mg}$$

$$\text{Massa POC ampas tahu} = 12,5 \text{ ml}$$

$$\text{Jadi, larutan POC ampas tahu sebanyak } 12,5 \text{ ml : } 25 \text{ liter air} = 500 \text{ PPM}$$

Larutan 2 :

Massa POC ampas tahu = 700 ppm x 25 liter air

Massa POC ampas tahu = 17.500 mg

Massa POC ampas tahu = 17,5 ml

Jadi, larutan POC sebanyak 17,5 ml: 25 liter air = 700 PPM

3.4 Metode Analisis

Setelah data hasil penelitian diperoleh maka akan dilakukan analisis data dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan rumus.

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = Respon atau nilai pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan

ke-j

μ = Nilai tengah umum

α_i = Pengaruh blok ke-i

β_j = Pengaruh blok ke-j

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan taraf ke-j dan ulangan

ke-i

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Kriteria Bibit/Stek Batang

Perbanyakan bayam Brazil dapat dilakukan secara vegetatif yaitu dengan stek batang ataupun stek pucuk.

Kriteria bibit/stek batang pada tanaman bayam brazil dilakukan pada tanaman Induk yang sehat dengan tinggi maksimal 30 cm Tanaman dalam keadaan sehat dan tidak terserang penyakit. Batang yang distek harus lurus,

tidak patah, sudah tumbuh akar, dan panjang tanaman stek 5 cm, serta berdaun 4-5 daun.

3.5.2 Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Sayuran

Adapun pembuatan pupuk organik cair (POC) berbahan dasar limbah sayuran (sawi putih, sawi hijau, kol, tauge, wortel) yaitu sebagai berikut :

- a. Pembuatan pupuk organik cair (POC) berbahan dasar limbah sayuran (sawi putih, sawi hijau, kol, tauge, wortel) masing masing limbah sayuran sebanyak 1 kg dipotong sampai ukuran \pm 3 cm.
- b. Masukkan limbah sayuran (sawi putih, sawi hijau, kol, tauge, wortel) yang sudah dipotong, EM4 sebanyak 500 ml, gula merah sebanyak 1 kg, telur 2 butir, dan air secukupnya kedalam ember aduk hingga tercampur dengan sempurna.
- c. Tutup rapat ember hingga udara tidak dapat masuk, simpan selama 10 hari ditempat teduh yang terhindar dari sinar matahari langsung.
- d. Setelah 10 hari pupuk organik cair disaring, lalu siap digunakan.

3.5.3 Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Ampas Tahu

Pembuatan pupuk organik cair (POC) berbahan dasar ampas tahu sebanyak 8kg dimasukkan kedalam ember, lalu masukkan EM4 sebanyak 500 ml, gula merah 1 kg, telur 2 butir, dan air secukupnya, aduk hingga tercampur dengan sempurna. Tutup rapat ember selama 10 hari simpan ditempat teduh yang terhindar dari sinar matahari langsung, setelah 10 hari pupuk organik cair ampas tahu disaring, lalu pupuk siap diaplikasikan.

3.5.4 Pembuatan Sistem Hidroponik DFT (Desain Anak Tangga)

Langkah pertama siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan :

- a. Langkah pertama membuat kerangka dari bambu sebagai penyangga atau penopang paralon.
- b. Selanjutnya membuat lubang pipa paralon menggunakan bor dengan diameter 5 cm. Masing-masing jarak antar plot dengan plot lainnya yaitu 20 cm.
- c. Lalu hubungkan pipa-pipa tersebut menggunakan pipa penyambung, rekatkan tiap sambungan menggunakan lem khusus pipa pvc.
- d. Hubungkan pompa air ke paralon paling atas menggunakan selang hingga teraliri sampai ke tandon air kembali.

3.5.5 Penanaman

- a. Rendam bibit terlebih dahulu kedalam ember berisi air selama kurang lebih 1 jam. Siapkan media tanam rockwool, potong rockwool ± 5 cm kemudian lubangi dengan menggunakan lidi.
- b. Pemindahan dengan cara meletakkan bibit bayam brazil yang sudah diisi kemedial hidropnik.
- c. Masukkan nutrisi POC kedalam tandon untuk dialirkan ke pipa penyambung.

3.5.6 Pemeliharaan

- a. Kadar nutrisi dalam larutan dapat diukur menggunakan TDS (Total Dissolved Solids). TDS memiliki satuan ukur PPM (Parts Per Millions).
- b. Pengendalian Hama dan Penyakit Hama yang sering menyerang tanaman hidropnik adalah kutu putih, kutu Aphid, siput, dan semut. Pengendalian dilakukan dengan cara memotong atau membuang jaringan yang telah rusak/terserang.

- c. Pengontrolan instalasi sistem pompa dan selang/pipa yang tidak lancar akan sangat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Listrik dan air yang tidak tersedia menyebabkan kegagalan budidaya jika dibiarkan dalam waktu lama.

3.5.7 Panen

Bayam brazil dapat dipanen pada umur 35 hari. Pemanenan bayam Brazil dilakukan dengan mencabut seluruh bagian tanaman termasuk akarnya. Pencabutan bayam dilakukan dengan menarik batang tanaman bagian bawah. Pencabutan harus dilakukan dengan hati-hati agar tanaman tidak rusak, patah, atau merusak tanaman yang lain. Pencabutan dilakukan pada tanaman yang telah mencapai tinggi 15-20 cm. Pemanenan dilakukan pada sore hari saat temperatur udara tidak terlalu tinggi.

3.6 Parameter Pengamatan

3.6.1 Presentase Hidup Tanaman Bayam Brazil

Presentase tanaman hidup adalah menghitung jumlah tanaman yang dapat bertahan. Menurut Handini (2019) menyatakan bahwa presentase tanaman hidup diamati pada minggu ke-1 sampai ke-4 dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Tumbuh Tanaman} = \frac{\text{Jumlah Yang Hidup}}{\text{Jumlah Yang Ditanam}} \times 100\%$$

3.6.2 Jumlah Daun (Helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan kriteria daun yang dihitung adalah semua daun yang tumbuh secara terbuka sempurna pada tanaman, dilakukan pengamatan pada minggu ke-1 sampai minggu ke-4.

3.6.3 Lebar dan Panjang Daun (cm)

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan kriteria daun yang dihitung adalah semua daun yang tumbuh secara terbuka sempurna pada tanaman hidup sempurna. Pengamatan dilakukan pada minggu ke-1 sampai ke-4. Selanjutnya perhitungan lanjutan untuk mendapatkan nilai konstanta/sampel daun dengan metode panjang x lebar menggunakan rumus :

$$Ld = P \times L \times K$$

3.6.4 Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dihitung mulai dari pangkal batang hingga titik tumbuh. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pengamatan dari mulai minggu ke-1 sampai ke-4.

3.6.5 Diameter Batang (cm)

Pengamatan diameter batang dilakukan dengan menggunakan jangka sorong, diukur 2 cm diatas pangkal batang yang sudah ditandai dengan menggunakan spidol. Pengamatan ini dilakukan dari mulai minggu ke-1 sampai ke-4.

3.6.6 Panjang Akar (cm)

Pengamatan panjang akar dilakukan pada umur 35 hari setelah tanam pada tanaman sampel. Pengukuran dilakukan dengan cara membongkar tanaman secara hati-hati kemudian dibersihkan dan dihitung panjang akar yang keluar dari bonggol dengan menggunakan mistar.

3.6.7 Berat Tanaman Sampel Segar (gram)

Pengamatan berat segar bibit dilakukan pada umur 35 hari setelah tanam pada tanaman sampel. Pengukuran dilakukan dengan cara

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pemberian berbagai macam pupuk organik cair (POC) berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun, panjang daun, lebar daun, tinggi tanaman, panjang akar, jumlah cabang dan bobot segar tanaman bayam (*Alternanthera sissoo*) secara hidroponik dan berpengaruh tidak nyata terhadap persentase tumbuh tanaman bayam brazil. Namun, perlakuan pupuk organik cair (POC) yang berasal dari limbah sayuran dan ampas tahu tidak seoptimal dengan pemberian nutrisi AB mix.
2. Terdapat konsentrasi POC (Pupuk Organik Cair) untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bayam Brazil (*Alternanthera sissoo*) secara hidroponik.

5.2 Saran

Peneliti menyarankan untuk melakukan perlakuan dengan konsentrasi yang berbeda dan jenis tanaman sayuran yang sama untuk mengetahui dosis yang tepat untuk mencapai produksi yang optimal

DAFTAR PUSTAKA

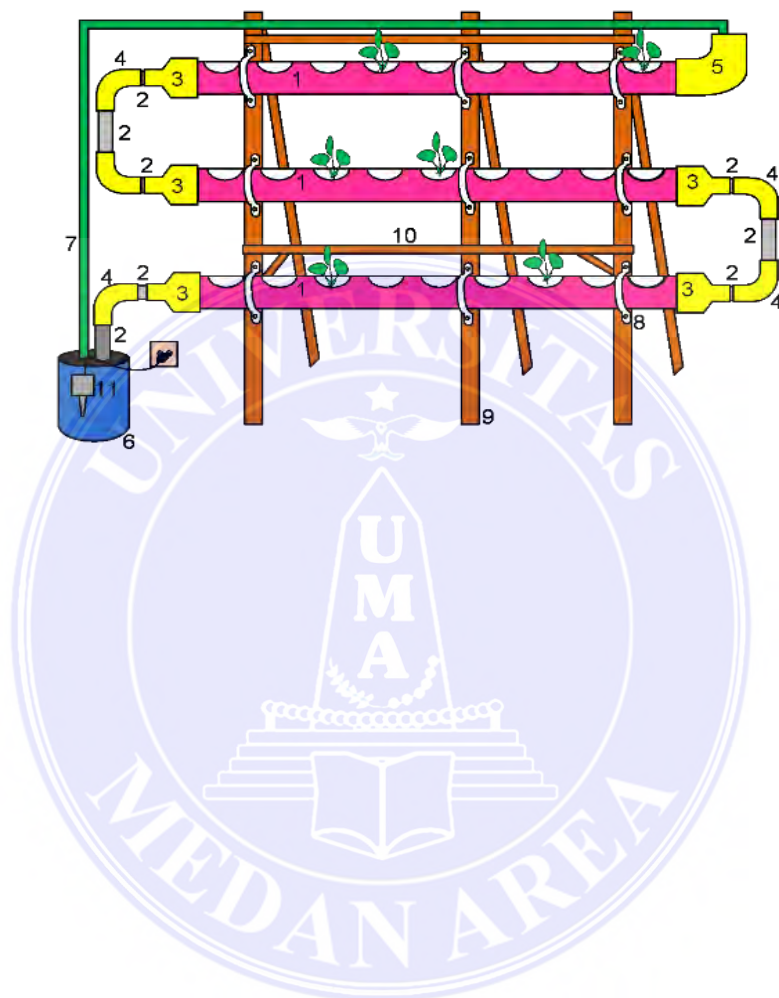
- Aini, N., dan Azizah, N. 2018. *Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran Secara Hidroponik*. Universitas Brawijaya Press. Malang
- Cooper Allen 2019. *“Nutrient Film Technique Growers Book”*. Budidaya sayuran hidroponik. Inggris.
- Bhagawan, W. S., Suproborini, A., Putri, D. L. P., Nurfatma, A., & Putra, R. T. (2022). Ethnomedicinal study, phytochemical characterization, and pharmacological confirmation of selected medicinal plant on the northern slope of Mount Wilis, East Java, Indonesia. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*.
- Budiarso, T. Y., Amarantini, C., & Prihatmo, G. (2022). Pemberdayaan Ekonomi Umat: “Pemanfaatan Lingkungan Disekitar Rumah Untuk Budidaya Bayam Brazil Di Era Pandemi”. *Servirisma*.
- Campbell, N., J. B. Reece., Mitchell dan G. Lawrence., 2003. *Biology*, Jilid 2. Terjemahan Wasmen Manalu. Jakarta: Erlangga.
- Cooper Allen 2019. *“Nutrient Film Technique Growers Book”*. Budidaya sayuran hidroponik. Inggris.
- Dalimartha, S. (2006). Atlas tumbuhan obat Indonesia 2nd. *Trubus Agriwidyia, Jakarta*.
- Darmawan, D. 2017. *Pengaruh Kemasan Dan Harga Terhadap Keputusan Pembelian Produk Sayuran Hidroponik*. J. Agrimas.
- Duaja, W. (2012). Pengaruh Pupuk Organik Padat dan Cair Kotoran Ayam terhadap sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Selada Keriting di Tanah Inceptisol. *Bioplantae*.1(4):236-237.
- Ebadi, M., & Montano-Loza, A. J. (2020). Perspective: improving vitamin D status in the management of COVID-19. *European journal of clinical nutrition*.
- Ellya, H., Nurlaila, N., Apriani, R. R., Mulyawan, R., & nur Ismuhajarah, B. (2021). Leaf Morphology of Brazilian Spinach (*Alternanthera sissoo*) as a Backyard Vegetable. *International Journal of Agricultural Sciences*.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 2013. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah Herawati Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

- Guritno, B. 2013. *Pertumbuhan Tanaman*. UGM Press. Yogyakarta.
- Ilhamdi, M.L., Khairuddin dan Zubair, M. 2020. Pelatihan Penggunaan Pupuk Organik Cair Sebagai Alternatif Pengganti Larutan Nutrisi AB Mix pada Pertanian Sistem Hidroponik di BON Farm Narmada. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains Indonesia*. 2 (1) : 40-44
- Liu, F., & Stutzel, H. (2002). Leaf expansion, stomatal conductance, and transpiration of vegetable amaranth (*Amaranthus* sp.) in response to soil drying. *Journal of the American Society for Horticultural Science*.
- Harjadi, B. (2007). Analisis Karakteristik Kondisi Fisik Lahan DAS dengan PJ dan SIG di DAS Benain-Noemina, NTT. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. Vol.7 No.2p:74-79
- Montolalu, I. (2022). Administration of em4 on growth and production of kangkung.
- Munanto (2020). *“Bayam Brazil (Brazilian Spinach)”*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Patricia, M. F., & Budihardjo, M. A. (2018). Dose of Biocoagulant-Mixing Rate Combinations for Optimum Reduction of COD in Wastewater. In *E3S Web of Conferences*. EDP Sciences.
- Pramono, S., A. Nuruddin. dan M. H. Ibrahim. 2020. *Design Of A Hydroponic Monitoring System With Dft (Deep Flow Technique)*. In: Aip Conference Proceedings. AIP Publishing LLC.
- Purnawati S., Bagyono, T., & Fauzie, M. M. (2016). *Pemanfaatan Sampah Buah, Air Cucian Beras dan Kotoran Ayam Sebagai Pupuk Organik Cair*. Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan.
- Rizki, F., & Gz, S. (2013). *The miracle of vegetables*. AgroMedia.
- Roslani, R. dan N. Sumarni. 2005. *Budidaya Tanaman Sayuran dengan Sistem Hidroponik*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang.
- Rukmana, D. (2008). *Planning the Megacity: Jakarta in the Twentieth Century*: Christopher Silver. Routledge, London and New York, 2008. *Journal of the American Planning Association*.
- Saparinto, C. 2013. *Grow You Own Vegetables-Panduan Praktis Menanam Sayuran Konsumsi Populer Di Pekaranga*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.

- Sapriadi. 2013. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Growtone terhadap Pertumbuhan Setek Jeruk Kasturi (*Citrus madurensis*). Skripsi Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sareng, T. A., & Negara, Z. P. (2022). *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Komersial Dan Intensitas Naungan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Brazil (Alternanthera sissou)* (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).
- Sholihah, A. N., Tohir, T., & Al Tahtawi, A. R. (2021). Kendali TDS nutrisi hidroponik deep flow technique berbasis IoT menggunakan fuzzy logic: TDS control of hydroponic nutrition deep flow technique based on IoT using fuzzy logic. *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, dan Listrik Tenaga)*, 1(2), 89-98.
- Somma, S., Wanapat, M., Prachumchai, R., & Cherdthong, A. (2023). Effect of Brazilian spinach (*Alternanthera sissou*) pellet supplementation and dietary ratios on rumen characteristics, microorganisms, methane production, milk yield, and milk composition in dairy cows. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*.
- Sulistiani, L., Negara, Z. P., Adriansyah, F., Gustiar, F., Halimi, E. S., Sodikin, E., & Muda, S. A. (2023). The Effects of Shading and Organic Domestic Waste on Brazilian Spinach Growth. *Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands*.
- Suwatanti, E. P. S., & Widiyaningrum, P. (2017). Pemanfaatan MOL limbah sayur pada proses pembuatan kompos. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Sciences*.
- Tambotoh, J. J., Manuputty, A. D., & Banunaek, F. E. (2015). Socio-economics factors and information technology adoption in rural area. *Procedia Computer Science*.
- Tiveron, A. P., Melo, P. S., Bergamaschi, K. B., Vieira, T. M., Regitano-d'Arce, M. A., & Alencar, S. M. (2012). Antioxidant activity of Brazilian vegetables and its relation with phenolic composition. *International journal of molecular sciences*.
- Yuniar, M. F. (2022). *Pendampingan fatayat NU Gending melalui inovasi pemanfaatan bayam brazil di kelurahan Gending, kecamatan Kebomas kabupaten Gresik* (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Penanaman secara DFT (*Deep Flow Technique*)



Lampiran 2. Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	2023						
		Mei	Juni	Juli	Agustus	Sept	Okt	Nov
1.	Pembuatan Proposal							
2.	Seminar Proposal							
3.	Pelaksanaan Penelitian							
4.	Survei Lapangan dan Pembuatan Hidroponik							
5.	Pemeliharaan							
6.	Panen							
7.	Seminar Hasil							

Lampiran 3. Data Pengamatan Hidup Tanaman Bayam Brazil (%)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	40	40	40	40	160	40
A2	40	40	40	40	160	40
A3	40	40	40	40	160	40
Total	120	120	120	120	480	120

Lampiran 4. Tabel Sidik Ragam Hidup Tanaman Bayam Brazil (%)

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F 0.5	F 0.1	
NT	1	19521.33					
Kelompok	3	4.00	1.33	1.00	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	2.67	1.33	1.00	tn	5.14	10.92
Galat	6	8.00	1.33				
Total	12	19536					

KK % = 0.95

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 5. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil pada 1 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	7.4	7.6	7	7.6	29.6	7.4
A2	7.2	6.8	6.4	6.8	27.2	6.8
A3	7.2	6.8	6.4	6.8	27.2	6.8
Total	21.8	21.2	19.8	21.2	84	21

Lampiran 6. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil pada 1 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F 0.5	F 0.1	
NT	1	588.00					
Kelompok	3	0.72	0.24	9.00	*	4.76	9.78
Perlakuan	2	0.96	0.48	18.00	**	5.14	10.92
Galat	6	0.16	0.03				
Total	12	589.84					

KK % = 0.78

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 7. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil pada 2 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	15	16.4	14.6	15.2	61.2	15.3
A2	14	13.2	12.8	12	52	13
A3	15.6	16	13.8	13.6	59	14.75
Total	44.6	45.6	41.2	40.8	172.2	43.05

Lampiran 8. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil pada 2 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F 0.5	F 0.1	
NT	1	2471.07					
Kelompok	3	5.80	1.93	4.47	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	11.54	5.77	13.35	**	5.14	10.92
Galat	6	2.59	0.43				
Total	12	2491					

KK % = 1.53

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 9. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil pada 3 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	19.2	18.2	18.2	19.2	74.8	18.7
A2	20.4	19.6	19.6	19.4	79	19.75
A3	23.8	23.4	22	22	91.2	22.8
Total	63.4	61.2	59.8	60.6	245	61.25

Lampiran 10. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil pada 3 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F 0.5	F 0.1	
NT	1	5002.08					
Kelompok	3	2.38	0.79	2.58	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	36.29	18.14	58.95	**	5.14	10.92
Galat	6	1.85	0.31				
Total	12	5042.6					

KK % = 0.91

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 11. Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil pada 4 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	32	27.2	30.4	32.6	122.2	30.55
A2	27.8	31.2	27.4	29	115.4	28.85
A3	28	28.2	31.6	29.2	117	29.25
Total	87.8	86.6	89.4	90.8	354.6	88.65

Lampiran 12. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil pada 4 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit		F. Tabel	
						F 0.5	F 0.1
NT	1	10478.43					
Kelompok	3	3.37	1.12	0.22	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	6.32	3.16	0.61	tn	5.14	10.92
Galat	6	31.12	5.19				
Total	12	10519.2					

KK % = 2.57

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 13. Data Pengamatan Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil pada 1 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	2.4	2.4	2.4	2.4	9.6	2.4
A2	1.8	1.7	1.7	1.2	6.4	1.6
A3	2	2.1	1.9	1.7	7.7	1.925
Total	6.2	6.2	6	5.3	23.7	5.925

Lampiran 14. Tabel Sidik Ragam Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil pada 1 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit		F. Tabel	
						F 0.5	F 0.1
NT	1	46.81					
Kelompok	3	0.18	0.06	2.92	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	1.30	0.65	31.08	**	5.14	10.92
Galat	6	0.12	0.02				
Total	12	48.41					

KK % = 2.44

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 15. Data Pengamatan Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil pada 2 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	5.7	5.4	4.8	4.8	20.7	5.18
A2	3.8	4.08	3.2	2.6	13.68	3.42
A3	4.6	3.4	4.1	4.3	16.4	4.10
Total	14.1	12.88	12.1	11.7	50.78	12.70

Lampiran 16. Tabel Sidik Ragam Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil pada 2 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F 0.5	F 0.1	
NT	1	214.88					
Kelompok	3	1.12	0.37	1.42	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	6.26	3.13	11.96	**	5.14	10.92
Galat	6	1.57	0.26				
Total	12	223.836					

KK % = 4.03

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 17. Data Pengamatan Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil pada 3 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	8	8	8.2	7.4	31.60	7.90
A2	5.6	5.3	4.6	5.3	20.80	5.20
A3	6.6	5.8	5.6	5.5	23.50	5.88
Total	20.2	19.1	18.4	18.2	75.90	18.98

Lampiran 18. Tabel Sidik Ragam Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil pada 3 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F 0.5	F 0.1	
NT	1	480.07					
Kelompok	3	0.82	0.27	1.96	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	15.80	7.90	56.98	**	5.14	10.92
Galat	6	0.83	0.14				
Total	12	497.51					

KK % = 1.96

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 19. Data Pengamatan Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil pada 4 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	11.8	10.8	10.8	10.8	44.2	11.05
A2	8.2	8.5	7.5	7.5	31.7	7.925
A3	8.6	7.8	7.4	8.6	32.4	8.1
Total	28.6	27.1	25.7	26.9	108.3	27.075

Lampiran 20. Tabel Sidik Ragam Panjang Daun Tanaman Bayam Brazil pada 4 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F 0.5	F 0.1	
NT	1	977.41					
Kelompok	3	1.42	0.47	2.40	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	24.66	12.33	62.62	**	5.14	10.92
Galat	6	1.18	0.20				
Total	12	1004.67					

KK % = 1.64

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 21. Data Pengamatan Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil pada 1 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	2	1.6	2.3	2	7.9	1.975
A2	1.3	1.6	1	1.1	5	1.25
A3	1.7	1.2	1.5	1.6	6	1.5
Total	5	4.4	4.8	4.7	18.9	4.725

Lampiran 22. Tabel Sidik Ragam Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil pada 1 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F 0.5	F 0.1	
NT	1	29.77					
Kelompok	3	0.06	0.02	0.23	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	1.09	0.54	6.08	*	5.14	10.92
Galat	6	0.53	0.09				
Total	12	31.45					

KK % = 6.32

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 23. Data Pengamatan Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil pada 2 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	4.3	4.2	4.8	4.4	17.7	4.425
A2	2.7	2.6	2.7	2.4	10.4	2.6
A3	3.8	3.6	3	3.6	14	3.5
Total	10.8	10.4	10.5	10.4	42.1	10.525

Lampiran 24. Tabel Sidik Ragam Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil pada 2 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit		F. Tabel	
						F 0.5	F 0.1
NT	1	147.70					
Kelompok	3	0.04	0.01	0.12	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	6.66	3.33	33.78	**	5.14	10.92
Galat	6	0.59	0.10				
Total	12	154.99					

KK % = 2.98

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 25. Data Pengamatan Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil pada 3 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	7.2	6.4	7.2	7.2	28	7
A2	4	3.4	3.8	4.2	15.4	3.85
A3	5.7	5.3	5	5.6	21.6	5.4
Total	16.9	15.1	16	17	65	16.25

Lampiran 26. Tabel Sidik Ragam Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil pada 3 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit		F. Tabel	
						F 0.5	F 0.1
NT	1	352.08					
Kelompok	3	0.79	0.26	4.65	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	19.85	9.92	175.12	**	5.14	10.92
Galat	6	0.34	0.06				
Total	12	373.06					

KK % = 1.46

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 27. Data Pengamatan Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil pada 4 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	9.6	9.6	10.4	11	40.6	10.15
A2	8.6	7	7.6	7.8	31	7.75
A3	7.6	7.2	7.8	7.6	30.2	7.55
Total	25.8	23.8	25.8	26.4	101.8	25.45

Lampiran 28. Tabel Sidik Ragam Lebar Daun Tanaman Bayam Brazil pada 4 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit		F. Tabel	
						F 0.5	F 0.1
NT	1	863.60					
Kelompok	3	1.29	0.43	1.61	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	16.75	8.37	31.40	**	5.14	10.92
Galat	6	1.60	0.27				
Total	12	883.24					

KK % = 2.03

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 29. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Bayam Brazil pada 1 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	6.4	6	7.4	7	26.8	6.7
A2	5.6	6	5	4	20.6	5.15
A3	5.4	5.8	6.6	5.6	23.4	5.85
Total	17.4	17.8	19	16.6	70.8	17.7

Lampiran 30. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Bayam Brazil pada 1 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit		F. Tabel	
						F 0.5	F 0.1
NT	1	417.72					
Kelompok	3	1.00	0.33	0.61	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	4.82	2.41	4.44	tn	5.14	10.92
Galat	6	3.26	0.54				
Total	12	426.8					

KK % = 4.16

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 31. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Bayam Brazil pada 2 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	12	12.8	16.8	15	56.6	14.15
A2	11.2	11.5	10	7.2	39.9	9.98
A3	11	11.6	12.9	11.3	46.8	11.70
Total	34.2	35.9	39.7	33.5	143.3	35.83

Lampiran 32. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Bayam Brazil pada 2 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F 0.5	F 0.1	
NT	1	1711.24					
Kelompok	3	7.69	2.56	0.76	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	35.21	17.61	5.25	*	5.14	10.92
Galat	6	20.13	3.35				
Total	12	1774.27					

KK % = 5.11
 Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 33. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Bayam Brazil pada 3 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	19.6	18.4	20.6	19.6	78.2	19.55
A2	15.8	14.4	15	15.4	60.6	15.15
A3	15.4	15.4	16.4	14.8	62	15.5
Total	50.8	48.2	52	49.8	200.8	50.2

Lampiran 34. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Bayam Brazil pada 3 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F 0.5	F 0.1	
NT	1	3360.05					
Kelompok	3	2.59	0.86	2.32	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	47.85	23.92	64.27	**	5.14	10.92
Galat	6	2.23	0.37				
Total	12	3412.72					

KK % = 1.22
 Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 35. Data Pengamatan Tinggi Tanaman Bayam Brazil pada 4 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	21.8	22	23.6	23.8	91.2	22.8
A2	20.6	19.4	21.8	20	81.8	20.45
A3	20.2	19.8	21.4	19.4	80.8	20.2
Total	62.6	61.2	66.8	63.2	253.8	63.45

Lampiran 36. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Bayam Brazil pada 4 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	
					F 0.5	F 0.1
NT	1	5367.87				
Kelompok	3	5.69	1.90	3.82	tn	4.76
Perlakuan	2	16.46	8.23	16.57	**	5.14
Galat	6	2.98	0.50			10.92
Total	12	5393				

KK % = 1.11

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 37. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil pada 1 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	21.8	22	23.6	23.8	91.2	22.8
A2	20.6	19.4	21.8	20	81.8	20.45
A3	20.2	19.8	21.4	19.4	80.8	20.2
Total	62.6	61.2	66.8	63.2	253.8	63.45

Lampiran 38. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil pada 1 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	
					F 0.5	F 0.1
NT	1	5367.87				
Kelompok	3	5.69	1.90	3.82	tn	4.76
Perlakuan	2	16.46	8.23	16.57	**	5.14
Galat	6	2.98	0.50			10.92
Total	12	5393				

KK % = 1.11

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 39. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil pada 2 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	0.46	0.36	0.34	0.46	1.62	0.405
A2	0.32	0.38	0.32	0.26	1.28	0.32
A3	0.32	0.36	0.32	0.3	1.3	0.325
Total	1.1	1.1	0.98	1.02	4.2	1.05

Lampiran 40. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil pada 2 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit		F. Tabel	
						F 0.5	F 0.1
NT	1	1.47					
Kelompok	3	0.004	0.001	0.40	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	0.02	0.01	3.07	tn	5.14	10.92
Galat	6	0.02	0.003				
Total	12	1.5096					

KK % = 5.19

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 41. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil pada 3 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	0.58	0.58	0.56	0.62	2.34	0.585
A2	0.4	0.4	0.38	0.88	2.06	0.515
A3	0.48	0.4	0.42	0.32	1.62	0.405
Total	1.46	1.38	1.36	1.82	6.02	1.505

Lampiran 42. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil pada 3 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit		F. Tabel	
						F 0.5	F 0.1
NT	1	3.02					
Kelompok	3	0.05	0.02	0.63	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	0.07	0.03	1.34	tn	5.14	10.92
Galat	6	0.15	0.02				
Total	12	3.2788					

KK % = 10.40

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 43. Data Pengamatan Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil pada 4 MST

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	0.74	0.7	0.74	0.78	2.96	0.74
A2	0.48	0.58	0.52	0.52	2.1	0.525
A3	0.56	0.5	0.52	0.46	2.04	0.51
Total	1.78	1.78	1.78	1.76	7.1	1.775

Lampiran 44. Tabel Sidik Ragam Diameter Batang Tanaman Bayam Brazil pada 4 MST

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F 0.5	F 0.1	
NT	1	4.20					
Kelompok	3	0.0001	0.00003	0.01	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	0.13	0.06623	29.66	**	5.14	10.92
Galat	6	0.01	0.00223				
Total	12	4.3468					

KK % = 2.66

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 45. Data Pengamatan Panjang Akar Tanaman Bayam Brazil

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	28.8	28.4	32.6	33.8	123.6	30.9
A2	17	16.6	16.2	16.6	66.4	16.6
A3	21.4	19	19.8	17.8	78	19.5
Total	67.2	64	68.6	68.2	268	67

Lampiran 46. Tabel Sidik Ragam Panjang Akar Tanaman Bayam Brazil

SK	dB	JK	KT	F. Hit	F. Tabel		
					F 0.5	F 0.1	
NT	1	5985.33					
Kelompok	3	4.35	1.45	0.35	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	457.15	228.57	55.36	**	5.14	10.92
Galat	6	24.77	4.13				
Total	12	6471.6					

KK % : 3.03

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 47. Data Pengamatan Jumlah Cabang Tanaman Bayam Brazil

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	7.8	7.2	8.2	9.4	32.6	8.15
A2	3.4	3.4	2.8	3.6	13.2	3.3
A3	5.8	5	5	4.4	20.2	5.05
Total	17	15.6	16	17.4	66	16.5

Lampiran 48. Tabel Sidik Ragam Jumlah Cabang Tanaman Bayam Brazil

SK	dB	JK	KT	F. Hit		F. Tabel	
						F 0.5	F 0.1
NT	1	363.00					
Kelompok	3	0.71	0.24	0.44	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	48.26	24.13	44.78	**	5.14	10.92
Galat	6	3.23	0.54				
Total	12	415.2					

KK % = 4.45

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

Lampiran 49. Data Pengamatan Berat Basah Bayam Brazil

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan
	1	2	3	4		
A1	6.864	6.89	7.042	7.278	28.074	7.0185
A2	5.196	3.91	4.246	4.776	18.128	4.532
A3	5.04	5.45	4.948	5.39	20.828	5.207
Total	17.1	16.25	16.236	17.444	67.03	16.7575

Lampiran 50. Tabel Sidik Ragam Berat Basah Bayam Brazil

SK	dB	JK	KT	F. Hit		F. Tabel	
						F 0.5	F 0.1
NT	1	374.42					
Kelompok	3	0.37	0.12	0.84	tn	4.76	9.78
Perlakuan	2	13.23	6.61	44.47	**	5.14	10.92
Galat	6	0.89	0.15				
Total	12	388.91					

KK % = 2.30

Keterangan : * =Nyata, ** = Sangat nyata

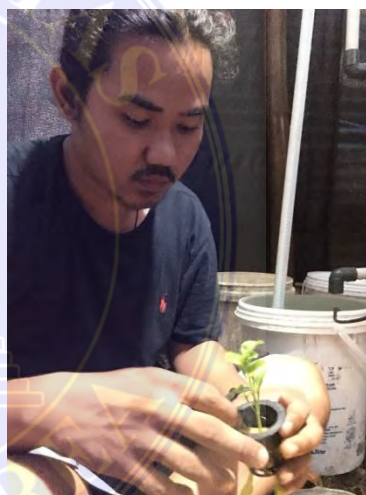
Lampiran 51. Dokumentasi Penelitian



Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran dan Ampas Tahu



Pembibitan



Pindah Tanam



Pengukuran PPM



Pengukuran Luas Daun



Pindah Tanam

Supervisi Dosen Pembimbing



Penimbangan Bayam Brazil



Panen

Lampiran 52. Hasil Analisis POC

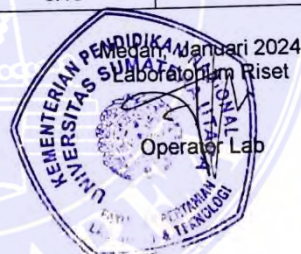


UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS PERTANIAN
LABORATORIUM RISET
Jalan. Prof. A. Sofyan. No. 03. Kampus USU
Medan – 20155

HASIL ANALISIS

Pemilik : Jimmy Andre Silalahi
Nim : 198210041/Agroteknologi
Univ : Universitas Medan Area
Jenis Sampel : Pupuk Organik Cair (POC)
Jumlah : 2 Sampel

Parameter	Satuan	Sampel	
		POC Ampas Tahu	POC Limbah Sayuran
N-total	%	0.26	0.30
P ₂ O ₅	%	0.19	0.12
K ₂ O	%	0.15	0.19



Lampiran 53. Surat Izin Riset Penelitian



PEMERINTAH KOTA MEDAN KECAMATAN MEDAN TEMBUNG

Jalan Kapten M. Jamil Lubis No. 107 Medan Kode Pos 20223
Telepon (061) 7321810

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/2175/MT/X/2023

Berdasarkan Surat Badan Riset Dan Inovasi Daerah Kota Medan Nomor : 000.9/2242 tanggal 18 Oktober 2023 Perihal Surat Keterangan Riset, maka dengan ini memberikan Izin Penelitian kepada :

Nama : Jimmy Andre Silalahi
NPM : 198210041
Jurusan : Agroteknologi
Lokasi : Kelurahan Tembung Kecamatan Medan Tembung
Judul : "Pengaruh Berbagai Pupuk Organik Cair Terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Brazil (*Alternanthera Sissoo*) secara Hidroponik.
Lamanya : 2 (dua) Bulan
Penanggung Jawab : Wakil Dekan Bid.Inovasi Kemahasiswaan dan alumni Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan penelitian terlebih dahulu harus melaporkan kepada pimpinan Satuan Kerja Perangkat Daerah lokasi yang ditetapkan.
2. Mematuhi peraturan dan ketentuan yang berlaku dilokasi penelitian.
3. Tidak dibenarkan melakukan penelitian atau aktivitas lain diluar lokasi yang telah diizinkan.
4. Hasil penelitian harus diserahkan ke Kantor Camat Medan Tembung sebanyak satu set selambat-lambatnya 2 (dua) bulan setelah penelitian.
5. Surat Rekomendasi penelitian ini dinyatakan batal, apabila ternyata pemegang surat rekomendasi tidak mengindahkan ketentuan atau peraturan yang berlaku pada Pemerintah Kota Medan.
6. Surat Rekomendasi Penelitian ini berlaku sejak tanggal dikeluarkan.

Demikian Surat ini diperbuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 19 Oktober 2023
CAMAT MEDAN TEMBUNG

SUTAN FAUZI ARIF LUBIS, S.STP, M.Si
PEMBINA
NIP.19781211 199810 1 001

Tembusan Yth :

1. Bapak Wali Kota Medan (sebagai laporan);
2. Wakil Dekan Bid.Inovasi Kemahasiswaan dan alumni Fakultas Pertanian Universitas Medan Area
3. Sdr.Lurah Tembung Kecamatan Medan Tembung
4. Pertinggal;

Lampiran 54. Surat Selesai Penelitian

	<p style="text-align: center;">PEMERINTAH KOTA MEDAN KECAMATAN MEDAN TEMBUNG Jalan Kapten M. Jamil Lubis No. 107 Medan Kode Pos 20223 Telepon (061) 7321810 E-mail : medantembung@pemkomedan.go.id</p>
<p><u>SURAT KETERANGAN</u> Nomor : 070//16 /MT/I/2024</p>	
<p>Sesuai dengan Surat Izin Penelitian dari Camat Medan Tembung Nomor : 070/2175/MT/X/2023 tanggal 19 Oktober 2023, Atas Nama :</p>	
Nama	: Jimmy Andre Silalahi
NPM	: 198210041
Jurusan	: Agroteknologi
Lokasi	: Kelurahan Tembung Kecamatan Medan Tembung
Judul	: "Pengaruh Berbagai Pupuk Organik Cair Terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Brazil (Alternanthera Sissoo) secara Hidroponik.
Lamanya	: 15 Oktober 2023 s.d 15 Desember 2023
Penanggung Jawab	: Wakil Dekan Bid.Inovasi Kemahasiswaan dan alumni Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
<p>Telah Selesai mengadakan Penelitian dan telah kami terima 1 set hasil penelitian pendahuluan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.</p> <p>Demikian kami beritahukan, untuk dapat dipergunakan seperlunya.</p>	
<p>Medan, 17 Januari 2024 CAMAT MEDAN TEMBUNG  SUTAN FAUZI ARIF LUBIS, S.STP, M.Si PEMBINA NIP.19781211 199810 1 001</p>	
<p>Tembusan Yth :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Bapak Wali Kota Medan (sebagai laporan);2. Wakil Dekan Bid.Inovasi Kemahasiswaan dan alumni Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.3. Peringgal;	
<p>CS Dipindai dengan CamScanner</p>	