

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR  
BUAH MENKUDU TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN  
DAN PRODUKSI BAYAM HIJAU**

**TUGAS AKHIR**

**PROGRAM STUDI  
PENYULUHAN PERTANIAN BERKELANJUTAN**

**DAUD DONGGORI  
NIRM : 06.01.19.059**



**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MANOKWARI  
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM  
PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN**

**2023**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR BUAH  
MENGKUDU TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN DAN  
PRODUKSI BAYAM HIJAU**

**TUGAS AKHIR**

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Sains Terapan (S.Tr.P)  
Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan  
Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari*

**DAUD DONGGORI  
NIRM: 06.01.19.059**



**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MANOKWARI  
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN MANOKWARI**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR BUAH MENKUDU**  
**TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN DAN PRODUKSI BAYAM**  
**HIJAU**

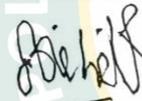
**DAUD DONGGORI**

**NIRM : 06.01.19.059**

Telah Disetujui Pembimbing  
Pada Tanggal 14 Agustus 2023

Mengetahui

Pembimbing I



Michel Koibur, SP., M. Si  
NIP. 197207072000031002

Pembimbing II



Sritiasni, S.Pt., M.Si  
NIP. 196411241992032002

Menyetujui

Direktur

Politeknik Pembangunan Pertanian Maokwari



Dr. Dm. Purwanta, M. Kes  
NIP. 19740905 200312 1 001

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR BUAH MENKUDU**  
**TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN DAN PRODUKSI**  
**BAYAM HIJAU**

**DAUD DONGGORI**  
**NIRM : 06.01.19.059**

Telah dipertahankan didepan penguji  
Pada tanggal 24 Juli 2023  
Dinyatakan telah memenuhi syarat

Mengetahui,

Tim Penguji

Tanda Tangan

Ir. La Hambui Semahu, M.P  
NIP. 19581214 198903 1 001

:

  
.....

Ir. Nani Zurahmah, M.P  
NIP. 19621120199203 1 001

:

  
.....

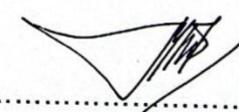
Michel Koibur, SP.,M.Si  
NIP. 19720707 200003 1 002

:

  
.....

Sritiasni, S.Pt.,M.Si  
NIP. 19641124 199203 2 002

:

  
.....

## PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah Tugas Akhir (TA) ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain sebagai TA atau untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TA ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TA ini digugurkan dan gelar vokasi yang telah saya peroleh (S.Tr.P) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Manokwari, Agustus 2023

Mahasiswa,



Daud Donggori  
06.01.19.059

## ABSTRAK

**Daud Donggori, 06.01.19.059.** Pengaruh Pemberian pupuk Organik Cair Buah Mengkudu Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam Hijau di Kampung Aipiri Distrik Manokwari Timur Kabupaten manokwari Papua Barat. Pembimbing **Michel Koibur** dan **Sritiasni**.

Buah mengkudu (*Morinda citrifila*) sebagai pupuk organik cair memang memiliki kandungan unsur hara yang lengkap. Bagian yang digunakan untuk pembuatan pupuk alami dari tanaman ini adalah buah, daun dan akar. Buah mengkudu mengandung zat antraquinone berperan menekan pertumbuhan mikroorganisme, buah mengkudu juga mengandung unsur hara NPK merupakan unsur hara tanaman yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar (unsur makroprimer) agar tanaman bisa tumbuh dengan baik. Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair buah mengkudu dan konsentrasi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dan produksi bayam hijau. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah mengkudu 2 kg, EM4 300 ml, gula putih 200 grm, air cucian beras 2 liter, air kelapa muda 2 liter, tanah humus 60 kg dan benih bayam hijau 7 grm. Metode penelitian adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) untuk menguji pertumbuhan, jumlah daun dan produksi tanaman bayam hijau, rancangan acak lengkap untuk uji statistik sederhana menggunakan Microsoft Excel apabila berbeda nyata akan di uji lanjut menggunakan BNT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair buah mengkudu terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi bayam hijau berbeda nyata pada tinggi dan hasil produksi tanaman sedangkan jumlah daun tidak berbeda nyata. Pemberian pupuk organik cair buah mengkudu menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman dan produksi bayam hijau. Pemberian konsentrasi POC buah mengkudu dengan dosis perlakuan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam hijau tertinggi terdapat pada pemberian pupuk organik cair buah mengkudu pada perlakuan P3 dengan dosis 50 ml.

Kata kunci: pupuk organik cair, mengkudu, pertumbuhan, bayam

## ABSTRACT

**David Donggori, 06.01.19.059.** The Effect of Giving Noni Fruit Liquid Organic Fertilizer on the Growth and Production of Green Spinach Plants in Aipiri Village, East Manokwari District, Manokwari Regency, West Papua. With the guidance of **Michel Koibur and Sritiasni**

Noni fruit (*Morinda citrila*) as a liquid organic fertilizer does contain complete nutrients. The parts used for the manufacture of natural fertilizers from this plant are the fruit, leaves and roots of the noni fruit containing anthraquinone which plays a role in suppressing the growth of microorganisms, noni fruit also contains the nutrient NPK which is a plant nutrient needed in large quantities (macroprimary elements) so that plants can grow well. The purpose of this study was to determine the effect of giving noni fruit liquid organic fertilizer and its concentration to increase plant growth and green spinach production. The materials used in this study were 2 kg of noni fruit, 300 ml of EM4, 200 gm of white sugar, 2 liters of rice washing water, 2 ltr of young coconut water, 60 kg of humus soil and 7 gm of green spinach seeds. The research method was experimental using a completely randomized design (CRD) to test growth, number of leaves and production of green spinach plants, a completely randomized design for simple statistical tests using Microsoft Excel if there was a significant difference, further testing would be carried out using the BNJ level of 5%. The results showed that the application of noni fruit liquid organic fertilizer on plant growth and green spinach production was significantly different in plant height and yield, while the number of leaves was not significantly different. The application of noni fruit liquid organic fertilizer resulted in plant height growth and green spinach production. Giving noni fruit POC concentration with different treatment doses for the highest growth and production of green spinach plants was found in the administration of noni fruit liquid organic fertilizer in P3 treatment with a dose of 50 ml.

Keywords: liquid organic fertilizer, noni, growth, spinach

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan Tugas Akhir terselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini disusun guna memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana terapan (S.Tr.P) Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari.

Serangkaian proses dan pengerjaan hingga penulisan tugas akhir ini dapat penulis selesaikan atas bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada: Michel Koibur, SP., M.Si dan Sritiasni, S.Pt., M.Si selaku Pembimbing yang setia membimbing penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir. ucapan terima kasih disampaikan pula kepada:

1. Dr. drh. Purwanta, M.Kes. Selaku Direktur Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari.
2. Dr. Benang Purwanto, SP., MP Selaku Ketua Program Studi Penyuluhan Pertanian Berkelanjutan.
3. Ir. La Hambui Semahu, MP Selaku Dosen Penguji I dan Ir. Nani Zurahmah, M.P yang telah memberi dukungan dan masukan dalam penulisan laporan Tugas Akhir
4. Keluarga tercinta Bapak Ferdinand Donggori, Mama Herlina Duwiri dan Kakak Ella Donggori, Adik Laura Donggori yang telah memberikan dukungan bahkan Doa dalam penulisan laporan ini.
5. Teman-teman tercinta Marchella Boseran, Matreda Fakdawer, Selfina Marsyom, Edelweis Makuker, Keterina Nunaki, Frans Windesi, Herman Ansek, Yusuf Pedai, yang sudah membantu penulis dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa Laporan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna oleh sebab itu kritik dan saran membangun sangat diharapkan, semoga tulisan ini bermanfaat bagi penulis da yang berkenan membacanya.

Manokwari, Agustus 2023

Daud Donggori

# DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Pengertian Pupuk Organik .....	4
2.2 Pupuk Organik Cair .....	4
2.3 Buah Mengkudu .....	5
2.4 Tanaman Bayam Hijau .....	7
2.5 Syarat Tumbuh Bayam .....	8
2.6 Manfaat Bayam .....	8
2.7 Rancangan Acak Lengkap .....	9
2.8 Diseminasi .....	9
2.9 Kerangka Pikir .....	10
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	11
3.1 Waktu dan Tempat .....	11
3.2 Metode Penelitian .....	11
3.3 Pembuatan Pupuk Organik Cair .....	14
3.4 Tahapan Pelaksanaan .....	15
3.5 Metode Analisis Data .....	16
3.6 Diseminasi .....	16
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	17
4.1 Keadaan Umum Wilayah .....	17
4.2 Hasil Penelitian .....	21
4.3 Desiminasi .....	26
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	27
5.1 Kesimpulan .....	27
5.2 Saran .....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	28
<b>LAMPIRAN</b> .....	33

## DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1	Denah Percobaan Rancangan Acak Lengkap .....	12
2	Penggunaan Tanah Berdasarkan Pemanfaatan/Peruntukkan di Kampung Aipiri Tahun 2022 .....	17
3	Tanaman Pangan dan Hortikultura di kampung Aipiri Tahun 2022 .....	18
4	Perpopulasi Ternak di Kampung Aipiri Tahun 2022 .....	19
5	Jumlah Jiwa di Kampung Aipiri Berdasarkan Jenis kelamin Tahun 2022 .....	19
6	Sebaran Berdasarkan Umur di kampung Aipiri tahun 2022 .....	20
7	Sebaran penduduk menurut mata pencaharian di kampung Aipiri Tahun 2022 .....	20
8	Rata-rata Tinggi Tanaman Bayam Hijau Umur 4 Minggu Setelah Tanam (MST) .....	21
9	Rata-rata jumlah daun tanaman bayam hijau Umur 4 Minggu Setelah Tanam (MST) .....	23
10	Rata-rata Berat tanaman bayam umur 4 Minggu Setelah Tanam (MST) .....	24

## DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1	Kerangka Pikir Penelitian .....	10
2	Rata – rata tinggi Tanaman Bayam Hijau .....	22
3	Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Bayam Hijau .....	23
4	Berat Tanaman Bayam Hlajau .....	25
5	Buah Mengkudu .....	30
6	EM4 .....	30
7	Air Beras dan Air Kelapa Muda .....	30
8	Proses Pembuatan Pupuk .....	30
9	Proses Fermentasi .....	30
10	Hasil Pupuk .....	30
11	Penyemaiyan Benih Bayam .....	30
12	Pengisian Tanah ke Polibag .....	30
13	Penanaman Bibit Bayam .....	31
14	Pemupukan .....	31
15	Monitoring Dosen Pembimbing I .....	31
16	Monitoring Dosen Pembimbing II .....	31
17	Perawatan Tanaman Bayam .....	31
18	Pengamatan Tanaman Bayam .....	31
19	Pemanenan Tanaman Bayam .....	31
20	Penimbangan Tanaman bayam .....	31
21	Kegiatan Diseminasi .....	32
22	Demostrasi Cara .....	32
23	Foto Bersama Petani .....	32

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1	Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir .....	33
2	Peta Wilayah kampung Aipiri .....	34
3	Sinopsis .....	35
4	Hasil Olah Data Tinggi Tanaman Bayam Hijau .....	37
5	Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Bayam Hiaju .....	38
6	Berat Tanaman Bayam Hiaju .....	39
7	Undangan Diseminasi .....	40
8	Lembar Leaflet .....	41
9	Daftar Hadir Diseminasi .....	42



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Negara Indonesia dikenal sebagai Negara agraris, dimana sebagian besar penduduk bermata pencaharian sebagai petani. Namun pada saat ini para petani dihadapkan dengan permasalahan harga pupuk anorganik yang harganya melambung tinggi, sehingga para petani mengalami kerugian dikarenakan biaya produksi yang terlalu tinggi. Akhir-akhir ini berkembang wacana untuk kembali ke alam dalam kegiatan pertanian, diantaranya dengan pemanfaatan bahan-bahan alam (sumber daya hayati) untuk kebutuhan pupuk dan pestisida (pengendalian hama) yang dikenal dengan system pertanian organik yang ramah lingkungan. Sebagian besar petani masih menggunakan cara budidaya yang sangat sederhana dan hanya dilakukan sesuai dengan pengetahuan mereka saja terutama pada penggunaan pupuk anorganik.

Buah mengkudu (*Morinda citrifila*) sebagai pupuk organik cair memang memiliki kandungan unsur hara yang lengkap. Bagian yang digunakan untuk pembuatan pupuk alami dari tanaman ini adalah buah, daun dan akar buah mengkudu mengandung zat antraquinone berperan menekan pertumbuhan mikroorganisme, buah mengkudu juga mengandung unsur hara NPK merupakan unsur hara tanaman yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar (unsur makroprimer) agar tanaman bisa tumbuh dengan baik.

Tanaman buah mengkudu di Indonesia sudah banyak dikenal di berbagai daerah mengkudu termaksud tumbuhan yang mempunyai banyak manfaat dan nutrisi yang baik. Namun masih banyak yang belum mengetahui manfaat-manfaat nya bagi tanaman, salah satu bagian tanaman mungkudu yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik yaitu buah, daun dan akar, yang digunakan saat ini yaitu buah mengkudu yang sudah matang atau masak.

Pertumbuhan tanaman sangat penting digunakan pupuk organik agar tanaman subur dan terhindar dari hama dan dapat membantu petani local dengan penggunaan pupuk organik cair dari buah mengkudu. Bagian tanaman buah mengkudu yang akan digunakan dalam pembuatan pupuk organik cair yaitu buah mengkudu. Pupuk alami yang baik untuk tanaman.

Mengkudu merupakan tumbuhan keluarga kopi-kopian, yang pada mulanya berasal dari wilayah daratan asia tenggara dan kemudian menyebar sampai ke cina, india, filiphina, Hawaii, Tahiti, afrika, Australia, karabia, Haiti, fiji, florida dan kuba ( Sitepu dan Josua, 2012).

Berdasarkan penelitian Tavarith (2005), dinyatakan bahwa dalam buah mengkudu terdapat kandungan mineral yang dapat digunakan untuk metabolisme pada manusia. Tetapi dalam buah mengkudu juga terdapat kandungan NPK yang dibutuhkan oleh tumbuhan. Kandungan NPK pada buah mengkudu cukup tinggi yaitu N 3,64, P 0,25, K 4,01.

Pupuk organik adalah salah satu solusi yang dapat memberikan nilai tambah bagi petani. Penanganan limbah yang tadinya dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, sekarang dapat dijadikan bahan dasar pembuatan pupuk cair untuk menambah suplai hara bagi tanaman yang berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sekaligus menambahkan pendapatan petani. Kelebihan pupuk organik dapat secara tepat mengatasi defisien hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat (Hadisuwito, 2012).

Pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari bahan-bahan organik, baik dari tumbuhan, hewan bakteri dan jamur yang telah mengalami proses fermentasi yang dibantu oleh mikroorganisme pengurai dapat berbentuk padat dan cair. Fungsi dari pupuk organik yaitu untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, biologi tanah. Pupuk organik dapat meningkatkan produktifitas tanah sesuai dengan kondisi tanah, mengemburkan tanah, memacu pertumbuhan mikroorganisme tanah serta membantu transportasi unsur hara kedalam akar (Untung, 2017).

Kondisi pertanian pada kampung Aipiri pada ketinggian 10 m ini, terdapat kebun masyarakat yang dominan ditanami bayam hijau. Kebun ini terletak bersebelahan dengan kebun lain (dibatasi jalan setapak) dengan luas  $\pm 20 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ .

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh pemberian pupuk cair buah mengkudu terhadap pertumbuhan bayam hijau?
- b. Berapakah konsentrasi pupuk cair buah mengkudu yang paling efektif untuk pertumbuhan bayam hijau?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk cair buah mengkudu terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi bayam hijau.
- b. Mengetahui konsentrasi pupuk cair buah mengkudu yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan produksi bayam hijau.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat Penelitian antara lain:

- a. Bagi penulis

Penulis dapat belajar mengenai potensi dan manfaat buah mengkudu dan dapat memberikan informasi mengenai cara pemanfaatan buah mengkudu sebagai pupuk cair untuk meningkatkan produksi pada tanaman bayam hijau.

- b. Bagi petani

Sebagai sumber informasi bagi petani mengenai manfaat dari buah mengkudu sebagai pupuk cair yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil produksi dari tanaman bayam hijau.

- c. Bagi pemerintah

Masukan kepada pemerintah dalam hal ini dinas terkait, agar memberikan informasi tentang penggunaan POC dari buah mengkudu untuk pertumbuhan tanaman.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengertian Pupuk Organik**

Pupuk organik adalah pupuk yang berperan dalam meningkatkan aktivitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman (Indriani, 2004). Saat ini sebagian besar petani masih tergantung pada pupuk anorganik karena pupuk anorganik mengandung beberapa unsur hara dalam jumlah yang banyak. Pupuk anorganik digunakan secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi tanah yaitu dapat menyebabkan tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyimpan air dan cepat menjadi asam yang pada akhirnya menurunkan produktivitas tanaman (Ramadhani, 2010). Pupuk organik adalah pupuk yang berperan dalam meningkatkan aktivitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman (Indriani, 2004). Saat ini sebagian besar petani masih tergantung pada pupuk anorganik karena pupuk anorganik mengandung beberapa unsur hara dalam jumlah yang banyak. Pupuk anorganik digunakan secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi tanah yaitu dapat menyebabkan tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyimpan air dan cepat menjadi asam yang pada akhirnya menurunkan produktivitas tanaman (Ramadhani, 2010).

Pupuk organik terdapat dalam bentuk padat dan cair. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang terdapat di dalamnya lebih mudah diserap tanaman (Murbandono, 1990). Pupuk organik cair adalah larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pada umumnya pupuk cair organik tidak merusak tanah dan tanaman meskipun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk cair juga dapat dimanfaatkan sebagai aktivator untuk membuat kompos (Lingga dan Marsono, 2003).

#### **2.2 Pupuk Organik Cair**

Pupuk organik cair dapat dibuat dari beberapa jenis sampah organik yaitu sampah sayur baru, sisa sayuran basi, sisa nasi, sisa ikan, ayam, kulit telur, sampah buah seperti anggur, kulit jeruk, apel dan lain-lain (Hadisuwito, 2007). Bahan organik basah seperti sisa buah dan sayuran merupakan bahan baku pupuk cair yang sangat bagus karena selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya akan hara yang dibutuhkan

tanaman. Semakin tinggi kandungan selulosa dari bahan organik, maka proses penguraian akan semakin lama (Purwendro dan Nurhidayat, 2006).

Pupuk organik cair merupakan salah satu jenis pupuk yang banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun yang mengandung hara makro dan mikro esensial (N, P, K, S, Ca, Mg, B, Mo, Cu, Fe, Mn, dan bahan organik). Pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, merangsang pertumbuhan cabang produksi, meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, mengurangi gugurnya daun, bunga, dan bakal buah (Huda, 2013).

## **2.3 Bahan Pembuatan Pupuk Organik Cair**

### **2.3.1 Buah Mengkudu**

Beberapa penelitian yang kami baca mengenai pengaruh pemberian pupuk organik cair buah mengkudu bagi tanaman mendapatkan hasil yang signifikan bagi kesuburan tanaman. Berdasarkan Penelitian Thavarith (2005), dinyatakan pada buah mengkudu terdapat kandungan N P K yang dibutuhkan oleh tumbuhan. Kandungan N P K pada buah mengkudu cukup tinggi yaitu N 3,64%, P 0,25%, K 4,01%. Rosalihan dan Rohani (2010) menyatakan bahwa pada buah mengkudu memiliki kandungan mineral yaitu Ca 4,13%, Na 1,81%, K 14,00%, Fe 0,09%, P 1,14%, Mg 0,081% dan Zn 0,02%. Unsur N P K merupakan unsur makro bagi tumbuhan yang berfungsi untuk membantu dalam proses pertumbuhan pada tanaman apabila kekurangan salah satu unsur N P K maka pertumbuhan tanaman akan mengalami hambatan. Pemupukan merupakan salah satu cara yang dapat meningkatkan produksi tanaman, karena kekurangan unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dapat tercukupi sehingga pertumbuhan tanaman menjadi baik. Namun pemberian pupuk kimia secara terus-menerus dapat mengganggu keseimbangan sifat kimia pada tanah dan tidak efisien sehingga menurunkan produktifitas lahan dan mempengaruhi produksi (Musnamar, 2003).

### **2.3.2 (*Effective Microorganisms*) EM4**

Banyak ahli yang berpendapat bahwa *effective microorganisms* bukan digolongkan dalam pupuk. EM4 merupakan bahan yang membantu mempercepat proses pembuatan pupuk organik dan meningkatkan kualitasnya. Selain itu, EM4 juga bermanfaat memperbaiki struktur dan tekstur tanah menjadi lebih baik serta menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Dengan demikian penggunaan EM4 akan

membuat tanaman menjadi lebih subur, sehat dan relatif tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Berikut ini beberapa manfaat EM4 bagi tanaman dan tanah:

- a. Menghambat pertumbuhan hama dan penyakit tanaman dalam tanah
- b. Membantu meningkatkan kapasitas fotosintesis tanaman
- c. Meningkatkan kualitas bahan organik sebagai pupuk
- d. Meningkatkan kualitas pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Mikroorganisme yang terdapat di dalamnya secara genetika bersifat asli bukan rekayasa. Umumnya EM4 dapat dibuat sendiri dengan menggunakan bahan-bahan yang mudah didapat (Hadisuwito, 2007).

### **2.3.3 Air Kelapa Muda**

Minawati (2011) menyatakan air kelapa merupakan salah satu bagian dari tanaman kelapa yang bermanfaat bagi kesehatan dengan salah satu zat gizi dalam air kelapa yang mempunyai kadar tinggi adalah Kalium yaitu 3120 mg/L. Untuk memanfaatkan air kelapa menjadi pupuk organik cair (POC) dibutuhkan proses perombakan atau dekomposisi melalui peran mikroorganisme yang lebih dikenal dengan istilah fermentasi. Pada proses fermentasi, mikro organisme akan merombak bahan-bahan organik sehingga menghasilkan kandungan unsur hara yang mudah diserap oleh tanaman.

### **2.3.4 Air Cucian Beras**

Air cucian beras merupakan salah satu limbah yang akan mudah kita temui dalam kehidupan kita. Konsumsi beras yang tinggi dalam kehidupan sehari-hari menyebabkan banyaknya air cucian beras yang terbuang dan jarang untuk dimanfaatkan (Kusumo, 2019). Penelitian akan potensi limbah air cucian beras maupun penggunaannya sudah banyak dilakukan oleh para peneliti. Millawati dalam penelitian yang dilakukannya menunjuk potensi air cucian beras sebagai pupuk organik cair tanaman seledri (Milawati Laila, 2018).

### **2.3.5 Molase**

Molase juga dapat digunakan sebagai alternative material yang diberikan ke tanah atau sebagai fermentasi dalam pengomposan. Penggunaan molase yang tepat pada tanaman bermanfaat sebagai sumber energi dan media fermentasi mikroorganisme dalam tanah. Hidayat et al, (2006), *molase* memiliki kandungan belerang, besi, potassium dan unsur-unsur mikro. Kondisi ini menyebabkan tidak hanya unsur gula yang menjadikan molase berguna, tetapi mineral yang lainnya juga. Selain itu, *molase* kaya zat *biotin*, *tiamin*, asam *pantotenat*, *sulphur* dan fosfor.

## 2.4 Tanaman Bayam Hijau

### 2.4.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Bayam

Saparinto (2013), mengatakan bahwa tanaman bayam secara sistematika di klasifikasikan sebagai berikut:

- a. *Kingdom* : *Plantae* (tumbuhan)
- b. *Sub Kingdom* : *Tracheobionta* (tumbuhan berpembuluh)
- c. *Divisi* : *Spermatophyta* (menghasilkan biji)
- d. *Sub Divisi* : *Angiospermae* (berbiji tertutup)
- e. *Kelas* : *Dicotyledoneae* (berkeping dua)
- f. *Sub kelas* : *Monochlamydeae* (apetalae)
- g. *Ordo* : *Caryophyllales*
- h. *Famili* : *Amaranthaceae* (suku bayam-bayaman)
- i. *Genus* : *Amaranthus*
- j. *Spesies* : *Amaranthus tricolor* L.

Pada umumnya organ-organ yang penting pada tanaman Bandini, dkk (2001), yaitu sebagai berikut:

#### a. Akar

Bentuk tanaman bayam adalah terma (perdu), tinggi tanaman dapat mencapai 1,5 sampai 2 m, berumur semusim atau lebih. Sistem perakaran menyebar dangkal pada kedalaman antara 20 sampai 40 cm dan berakar tunggang.

#### b. Batang

Batang tumbuh tegak, tebal, berdaging dan banyak mengandung air, tumbuh tinggi diatas permukaan tanah. Bayam tahunan mempunyai batang yang keras berkayu dan bercabang banyak. Bayam kadang- kadang berkayu dan bercabang banyak.

#### c. Daun

Daun berbentuk bulat telur dengan ujung agak meruncing dan urat-urat daun yang jelas. Warna daun bervariasi, mulai dari hijau muda, hijau tua, hijau keputihputihan, sampai berwarna merah. Daun bayam liar umumnya kasap (kasar) dan kadang berduri.

#### d. Bunga

Bunga bayam berukuran kecil, berjumlah banyak terdiri dari daun bunga 4 sampai 5 buah, benang sari 1 sampai 5, dan bakal buah 2 sampai 3 buah. Bunga keluar dari ujung-ujung tanaman atau ketiak daun yang tersusun seperti malai yang tumbuh tegak. Tanaman dapat berbunga sepanjang musim. Perkawinannya bersifat uniseksual, yaitu dapat menyerbuk sendiri maupun menyerbuk silang. Penyerbukan berlangsung dengan bantuan angin dan serangga

e. Biji

Biji berukuran sangat kecil dan halus, berbentuk bulat, dan berwarna coklat tua sampai mengkilap sampai hitam kelam. Namun ada beberapa jenis bayam yang mempunyai warna biji putih sampai merah, misalnya bayam maksi yang bijinya merah, (Bandini at ol, 2001).

## 2.5 Syarat Tumbuh bayam

Bayam cabut dapat tumbuh sepanjang tahun, baik di dataran rendah maupun tinggi. Oleh karena itu, tanaman ini dapat ditanam di kebun dan pekarangan rumah. Waktu tanam yang baik ialah awal musim hujan atau pada awal musim kemarau. Bayam akan tumbuh dengan baik bila ditanam pada tanah dengan derajat keasaman (pH tanah) sekitar 6 sampai 7. Bila pH kurang dari 6, tanaman bayam akan merana. Sementara itu, pada pH di atas 7, tanaman bayam akan mengalami klorosis, yaitu timbul warna putih kekuning-kuningan, terutama pada daun yang masih muda (Saparinto, 2013).

Tanaman bayam biasanya tumbuh di daerah tropis dan menjadi tanaman sayur yang penting bagi masyarakat di dataran rendah. Bayam merupakan tanaman yang berumur tahunan, cepat tumbuh serta mudah ditanam pada kebun ataupun ladang (Palada dan Chang, 2003).

Bayam sangat toleran terhadap besarnya perubahan keadaan iklim. Faktor-faktor iklim yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman antara lain: ketinggian tempat, sinar matahari, suhu, dan kelembaban. Bayam dapat tumbuh di dataran tinggi dan dataran rendah. Ketinggian tempat yang optimum untuk pertumbuhan bayam yaitu kurang dari 1400 m dpl. Kondisi iklim yang dibutuhkan untuk pertumbuhan bayam adalah curah hujan yang mencapai lebih dari 1500 mm/tahun, cahaya matahari penuh, suhu udara berkisar 17-28°C, serta kelembaban udara 50-60% (Lestari, 2009).

## 2.6 Manfaat Bayam

Daun bayam kaya dengan nutrisi, salah satunya adalah zat besi yang diperlukan tubuh untuk merangsang pembentukan sel-sel darah merah. Menyantap sayur bayam sama artinya dengan melindungi diri dari gejala penyakit kurang darah yang membuat tubuh menjadi lemas/loyo. Daun bayam baik untuk ginjal dan organ pencernaan, karena kandungan seratnya cukup tinggi sehingga dapat mengatasi sembelit dan melancarkan buang air besar. Kandungan nutrisi yang ada pada bayam dapat menurunkan kolestrol, gula darah, melancarkan peredaran darah dan menurunkan tekanan darah yang berlebihan. Bagi ibu yang baru melahirkan

disarankan makan bayam, bayam dapat menyapu bersih sisa darah kotor (darahnifas) (Suyanti, 2008).

Tanaman bayam dapat tumbuh di dataran tinggi maupun rendah, tanaman bayam terdiri dari beberapa jenis dan varietas, baik yang telah dibudidayakan maupun masih merupakan tanaman liar, yang masing-masing mempunyai perbedaan satu sama lain, di Indonesia hanya dikenal dua jenis bayam budidaya yaitu (*Amaranthus hybridus* dan *Amaranthus Tricolor. Amaranthus Hybridus*) sering juga disebut sebagai bayam kakap, bayam tahun, bayam tulus dan bayam batok dan ditanam sebagai bayam petik. (*Amaranthus Tricolor*) sering juga disebut bayam cabut, yang terdiri dari dua varietas yaitu bayam hijau dan bayam merah. Kandungan gizi dalam bayam sangat lengkap, mulai dari karbohidrat, protein, vitamin dan mineral. Kandungan mineral dari bayam cukup tinggi terutama zat besi/Fe yang dapat digunakan mencegah kelelahan akibat anemia (Suyanti, 2008)

## **2.7 Rancangan Acak Lengkap (RAL)**

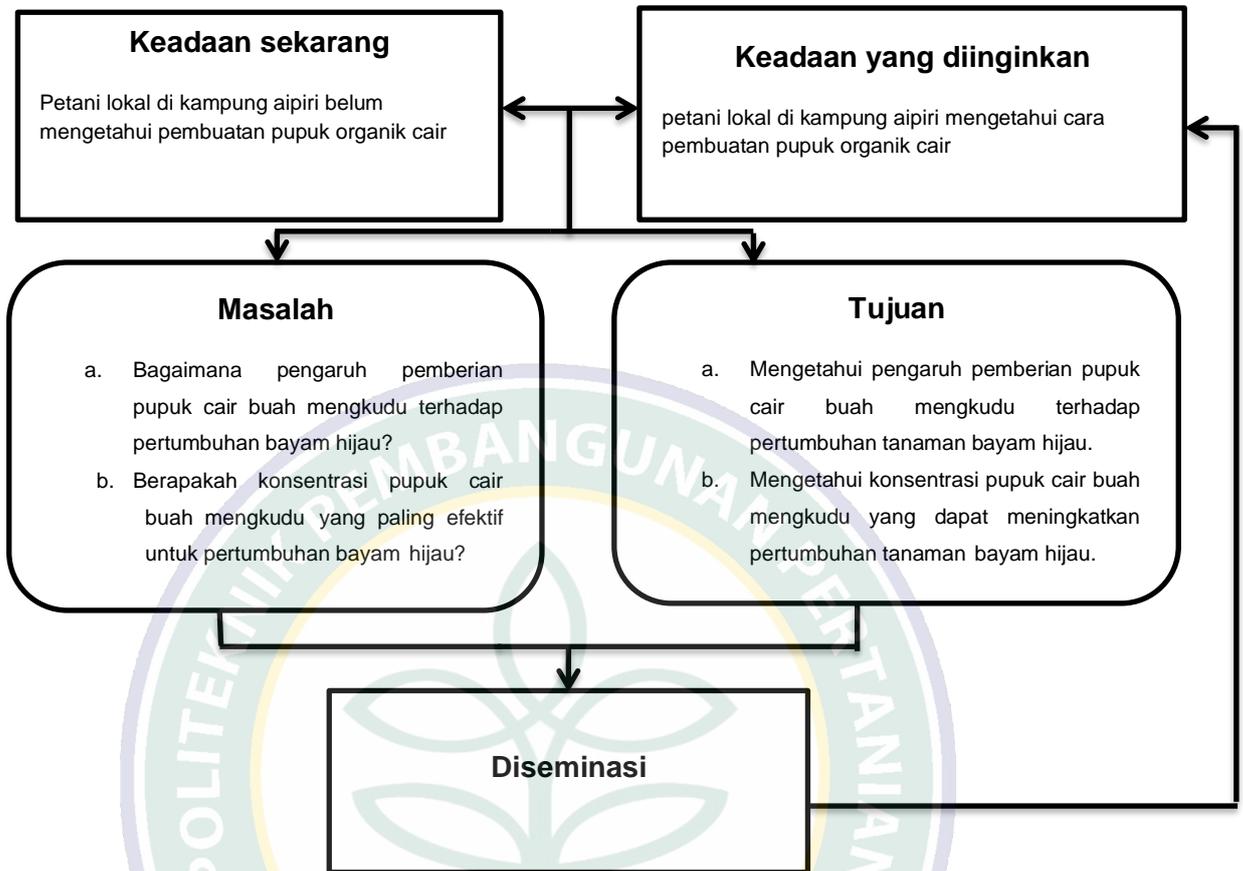
Rancangan Acak Lengkap (RAL) merupakan rancangan yang paling sederhana di antara rancangan-rancangan percobaan yang baku (Hinkelmann, 2012). Pola ini dikenal sebagai pengacakan lengkap atau pengacakan dengan tiada pembatasan. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dipandang lebih berguna dalam percobaan laboratorium atau dalam percobaan pada beberapa jenis bahan percobaan tertentu yang mempunyai sifat relatif homogen. RAL merupakan rancangan dengan faktor tunggal. Faktor ini terdiri paling sedikitnya terdapat dua taraf. Tiap taraf disebut dengan perlakuan. Rancangan Acak Lengkap (RAL) disebut juga desain acak sempurna karena selain perlakuan semua variabel yang berpengaruh dapat dikendalikan (Sermanu, 2017).

## **2.8 Diseminasi**

Diseminasi (*Dissemination*) adalah suatu kegiatan yang di tunjukan kepada kelompok target atau individu agar mereka memperoleh informasi, timbul kesadaran, menerima dan akhirnya memanfaatkan informasi tersebut. Desiminasi merupakan tindak inovasi yang di susun dan disembarkannya berdasarkan sebuah perencanaan yang matang dengan melalui diskusi atau forum yang sengaja di programkan, sehingga terdapat kesepakatan untuk melaksanakan inovasi (Halid, 2006).

## 2.9 Kerangka Pikir Diseminasi

Kerangka Pikir Diseminasi Tugas Akhir Tahun 2023, Terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir Diseminasi Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Buah Mengkudu Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Tanaman Bayam Hijau

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian tugas akhir dilaksanakan selama dua bulan mulai dari bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2023 di Kampus Polbangtan Manokwari kemudian Diseminasi di Kampung Aipiri Distrik Manokwari Timur Provinsi Papua Barat dengan judul pengaruh pemberian pupuk organik cair buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*) terhadap pertumbuhan tanaman dan produksi bayam hijau (*Amarantus tricolor L*).

#### 3.2. Metode Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan penelitian sebagai berikut:

##### a. Alat

- 1) Sekop : 1 buah
- 2) Ember : 1 buah
- 3) Gelas ukur : 1 buah
- 4) Tapisan : 1 buah
- 5) Potray : 1 buah
- 6) Polybag : 20 lembar
- 7) Handsprayer : 1 buah
- 8) Mistar : 1 buah
- 9) Buku : 1 buah
- 10) Bolpen : 1 buah
- 11) Kamera : 1 buah

##### b. Bahan

- 1) Buah mengkudu : 2 kg
- 2) EM4 : 300 ml
- 3) Gula putih : 200 gram
- 4) Air cucian beras : 2 liter
- 5) Air kelapa muda : 2 liter
- 6) Tanah humus : 60 kg
- 7) Benih bayam : 7 gram

### 3.2.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola non faktorial yang terdiri dari empat perlakuan, dosis POC buah mengkudu, 0, 30 ml, 40 ml dan 50 ml. Dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan dalam penelitian ini yang akan menghasilkan 20 unit percobaan dengan rumus RAL:  $Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$

- a.  $Y_{ij}$  = nilai pengamatan pada perlakuan ke  $i$ , ulangan ke  $j$
- b.  $\mu$  = nilai tengah umum
- c.  $T_i$  = pengaruh perlakuan ke  $i$
- d.  $\epsilon_{ij}$  = pengaruh acak (kesalahan percobaan) pada perlakuan ke  $i$  dan ulangan ke  $j$
- e.  $t$  = banyaknya perlakuan
- f.  $n$  = banyaknya ulangan

Ukuran polybag 30x30 cm, setiap perlakuan terdiri dari tiga tanaman. Dalam satu unit percobaan diambil 1 tanaman untuk dijadikan sampel. dengan empat perlakuan yaitu:

1. P0= Kontrol
2. P1= POC Mengkudu 30 ml + 1 liter air
3. P2= POC Mengkudu 40 ml + 1 liter air
4. P3= POC Mengkudu 50 ml + 1 liter air

**Tabel 1 Denah Percobaan Rancangan Acak Lengkap**

Perlakuan	Ulangan				
	U1	U2	U3	U4	U5
P0	P0U1	P0U2	P0U3	P0U4	P0U5
P1	P3U5	P3U2	P2U3	P1U4	P2U4
P2	P1U1	P2U3	P1U1	P3U5	P1U3
P3	P2U5	P3U2	P3U4	P2U2	P1U1

Sumber: Romiyati,2018

### 3.2.2. Variabel Penelitian

Penelitian ini menggunakan 3 jenis variable yaitu variable bebas, variabel terikat dan variable control, variable merupakan segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan dalam penelitian

#### 1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang dibuat bervariasi yang nilainya mempengaruhi nilai variable terkait. Dimana dalam penelitian ini menggunakan tiga tingkatan konsentrasi untuk mengetahui konsentrasi yang paling optimal untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil bayam hijau. Dalam penelitian yang di gunakan sebagai variabel bebas adalah kosentrasi pupuk cair bahan dasar mengkudu yaitu 30ml, 40ml, 50ml.

#### 2. Variabel kontrol

Variabel kontrol adalah variabel lain yang ikut berpengaruh yang dibuat sama pada setiap media percobaan ini variabel kontrol yang di gunakan adalah benih tanaman, umur tanaman, ukuran polybag yang digunakan dan waktu penyiraman.

#### 3. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variable yang muncul akibat adanya variabel bebas. Dalam penelitian ini yang digunakan dalam variabel terikat adalah tinggi tanaman, jumlah daun dan hasil panen (bobot). Adapun ketentuan pengukuran sebagai berikut:

- a. Tinggi tanaman perhitungan dan pengukuran yang digunakan untuk tinggi tanaman adalah bagian batang di ukur dari permukaan tanah sampai ujung helai daun.
- b. Jumlah daun perhitungan dan pengukuran yang digunakan untuk jumlah daun di hitung mulai dari daun primordial sampai pada saat panen.
- c. Hasil panen (bobot) perhitungan yang digunakan untuk hasil panen (bobot) tanaman bayam adalah hasil panen yang diperoleh dengan cara di cabut kemudian dicuci bersih akarnya setelah itu ditimbang, (Yusuf, 2014).

#### 4. Variabel yang di ukur

Variabel penelitian yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun dan hasil produksi (bobot) pengukuran di lakukan setiap 2 kali seminggu selama 30 hari. tanaman bayam (*Amaranthus tricolor L.*)

Pemberian pupuk setiap polybag sebanyak 200ml yang artinya dalam pengaplikasian POC buah mengkudu sisa pupuk yang digunakan dalam hanspayer setelah pemupukan ditakar digelas ukur sebanyak 200ml kemudian disiram diatas permukaan tanah mulai dari P1U1 sampai P1U5 untuk 5ulangan kemudian diikuti P2 dan P3, sesuai dengan perlakuan yang di butuhkan, (Romiyanti 2018).

### 3.3. Pembuatan pupuk Organik Cair Buah Mengkudu

#### a) Persiapan alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan POC yaitu ember plastik yang mempunyai penutup dengan ukuran diameter atas = 29 cm, diameter bawah = 24 cm, dan tinggi = 25 cm. (20 liter).

#### b) Persiapan bahan

Buah mengkudu 2 kg, EM4 300 ml, gula pasir 200 gram, air cucian beras 2 liter, air kelapa mudah 2 liter.

#### c) Pembuatan POC

Buah mengkudu di remas hingga teksturnya hancur dan siap di larutkan dengan air cucian beras 2 liter, dan air kelapa mudah 2 liter, selanjutnya di tambahkan larutan gula putih 200 gram dan EM4 300 ml. Kemudian di aduk hingga merata dan di simpan pada wadah yang tertutup (kedapan udara) selama 14 hari. Agar proses fermentasi berlangsung dengan baik, setiap hari sekali tutup wadah penyimpanan di buka agar gas/uap panas yang terdapat dalam fermentasi tersebut keluar. Setelah 14 hari pupuk organik cair sudah siap digunakan, jika berhasil pupuk memiliki aroma seperti bau tape dan berwarna coklat.

### 3.4. Tahapan Pelaksanaan

Tahapan penelitian sebagai berikut:

a. Penyiapan media

Tanah yang di gunakan yaitu jenis tanah humus yang terbentuk dari kelapukan daun dan batang pohon. sebanyak 60 kg

b. Persiapan alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam tahap ini adalah cangkul untuk mencampur tanah, polybag untuk menanam bayam

c. Penyemaian

Benih dipilih dengan seragam, persemaian menggunakan potray / media persemaian yang berukuran 20 x 20 cm. media tanam yang digunakan adalah tanah sebanyak 2 kilo, pupuk kotoran kambing sebanyak 1 kilo, dan di beri air sebanyak 500 ml kemudian di aduk rata. Selanjutnya benih bayam hijau di taburkan 3 benih dalam satu lubang potray. kemudian di tutup menggunakan daun kelapa selama 2 hari selanjutnya setiap hari di semprot dengan air agar benih bayam tersebut cepat berkecambah. Bibit tanaman bayam hijau akan dipindahkan ke polybag jika sudah berumur 2 minggu, memiliki tinggi 5 cm dan sudah muncul 2 helai daun.

d. Penanaman

Setelah bibit bayam berumur 14 hari/2 minggu bibit bayam sudah siap di pindahkan pada polybag yang di beri kode dan sudah di isi tanah, selanjutnya tanah yang digunakan adalah tanah humus sebanyak 3 kilo per polybag dan 1 polybag tanam 3 bibit bayam sehingga jumlah keseluruhan bibit bayam yang digunakan sebanyak 60 bibit.

e. Pengaplikasian pupuk cair

Pengaplikasian dilakukan 2 kali dalam 1 minggu yaitu pada hari selasa dan sabtu dengan jumlah dosis yang berbeda pada setiap perlakuan. Dan selanjutnya pengaplikasian setiap minggu dalam hitungan 1 bulan sehingga terhitung jumlah pengaplikasian sebanyak 8 kali dalam 30 hari.

f. Pengamatan

Pengamatan dilakukan setiap hari selasa dan sabtu. Data yang diambil adalah tinggi tanaman dan jumlah daun pada masing-masing perlakuan. Pengukuran tinggi tanaman menggunakan penggaris dari batang hingga ujung pucuk tanaman, sedangkan untuk menghitung jumlah daun yang sudah terbuka sempurna dan pengamatan di lakukan selama 1 bulan.

g. Panen

Tanaman bayam hijau dipanen ketika sudah berumur 30 hari. Pemanenan dilakukan dengan cara dicabut tanaman bayam hingga keakarnya lalu di bersihkan setelah itu di timbang hasil panen.

**3.5. Metode Analissi Data**

Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan analisis kuantitatif. Data yang telah di peroleh di analisis dengan analisis variabel tunggal untuk mengetahui pengaruh dari pupuk organik cair buah mengkudu yang di aplikasikan pada tanaman bayam hijau. Data yang di peroleh diolah menggunakan statistik sederhana yaitu perhitungan nilai rata-rata menggunakan Microsoft excel. Apabila ada perbedaan nyata maka akan di Uji lanjut menggunakan BNJ taraf 5% untuk melihat tingkat kesuburan tanaman bayam hijau.

**3.6. Diseminasi**

Hasil penelitian ini akan di diseminasikan kepada petani di kampung Aipiri dalam bentuk ceramah dan demonstrasi cara.

