

**PENGARUH *VERMIKOMPOS KASCING* TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI DI KAMPUNG AIPIRI
DISTRIK MANOKWARI TIMUR KABUPATEN MANOKWARI
PROVINSI PAPUA BARAT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PROGRAM STUDI PENYULUHAN PERTANIAN
BERKELANJUTAN**

MARCHELLA VALENTINA BOSEREN

06.01.19.084



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

2023

**PENGARUH VERMIKOMPOS KASCING TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI DI KAMPUNG AIPIRI
DISTRIK MANOKWARI TIMUR KABUPATEN MANOKWARI
PROVINSI PAPUA BARAT**

TUGAS AKHIR

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

Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

MARCHELLA VALENTINA BOSEREN

06.01.19.084

**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MANOKWARI
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM
PERTANIAN KEMENTERIAN PERTANIAN
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN
PENGARUH VERMIKOMPOS KASCING TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI DI KAMPUNG
AIPIRI DISTRIK MANOKWARI TIMUR KABUPATEN MANOKWARI
PROVINSI PAPUA BARAT

MARCHELLA VALENTINA BOSEREN


06.01.19.084


Telah disetujui Pembimbing

Pada tanggal: 03 Juli 2023

Pembimbing I

Pembimbing II


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


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

Mengetahui

Direktur

Politeknik Pembangunan Pertanian
Manokwari




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

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH *VERMIKOMPOS KASCING* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
PRODUKSI TANAMAN SAWI DI KAMPUNG AIPIRI
DISTRIK MANOKWARI TIMUR KABUPATEN MANOKWARI
PROVINSI PAPUA BARAT

MARCHELLA VALENTINA BOSEREN

06.01.19.084

Telah dipertahankan di depan penguji

Pada tanggal: 17 Juli 2023

Dinyatakan telah memenuhi syarat

Mengetahui

Tim Penguji

Tanda tangan

Ir. La Hambui Semahu, MP
NIP. 19581214 198903 1 001

Ir. Nani Zurahmah, MP
NIP. 19621120 199203 2 001

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, Juli 2023

Mahasiswa,



Marchella Valentina Boseren

06.01.19.084

ABSTRAK

Marchella Valentina Boseran, 06.01.19.084. Pengaruh Vermikompos Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi di Kampung Aipiri Distrik Manokwari Timur Provinsi Papua Barat. Dengan bimbingan **Michel Koibur**, dan **Sritiasni**.

Vermikompos merupakan campuran kotoran cacing tanah (*kascing*) dengan sisa media atau pakan dalam budidaya cacing tanah, oleh karena itu *vermikompos* merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik *vermikompos kascing* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi, selanjutnya mengetahui dosis yang optimum terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi dan mengetahui pengetahuan petani tentang *vermikompos kascing* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi. Metode yang digunakan dalam Penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 5 ulangan yaitu, (P0) tanpa pemberian *vermikompos kascing* sebagai kontrol, (P1) pemberian 200 gr *vermikompos kascing*, (P2) pemberian 300 gr *vermikompos kascing*, (P3) pemberian 400 gr *vermikompos kascing* pada tanaman sawi. Selanjutnya variabel yang di ukur ada 3 yaitu: tinggi tanaman, jumlah daun dan hasil produksi tanaman sawi. selanjutnya *vermikompos kascing* berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah daun dan produksi dan di Uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% yang menunjukkan bahwa pupuk kascing sangatlah bagus pada tanaman sawi. Kesimpulan bahwa pemberian *vermikompos kascing* berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi, selanjutnya pemberian *vermikompos kascing* dengan dosis 400 gr (P3) memperoleh hasil paling baik pada pertumbuhan dan produksi dan pelaksanaan diseminasi dapat tersampaikan kepada para petani sehingga dapat menambah pengetahuan petani mengenai pupuk organik.

Kata kunci : *vermikompos*, *kascing*, pertumbuhan, produksi, sawi

ABSTRAK

Marchella Valentina Boseran, 06.01.19.084. The Effect of Vermicompost Vermicompost on the Growth and Production of Mustard Plants in Aipiri Village, East Manokwari District, West Papua Province. With the guidance of **Michel Koibur** and **Sritiasni**.

Vermicompost is a mixture of earthworm manure (cast iron) with leftover media or feed in earthworm cultivation, therefore vermicompost is an organic fertilizer that is environmentally friendly. This study aims to determine the effect of organic fertilizer vermicompost vermicompost on the growth and production of mustard greens, then determine the optimum dose for the growth and production of mustard greens and determine farmers' knowledge of vermicompost vermicompost on the growth and production of mustard greens. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments 5 replications namely, (P0) without administration of vermicompost vermicompost as a control, (P1) administration of 200 gr vermicompost vermicompost, (P2) administration of 300 gr of vermicompost vermicompost, (P3) administration of 400 gr vermicompost vermicompost on mustard greens. Furthermore, there are 3 variables that are measured, namely: plant height, number of leaves and yield of mustard plant production. Furthermore, vermicompost vermicompost had an effect on plant height, number of leaves and production and was further tested using the Honest Significant Difference Test (BNJ) at the 5% level which showed that vermicompost fertilizer was very good for mustard plants. It was concluded that the application of vermicompost vermicompost affected the growth and production of mustard plants, then the administration of vermicompost at a dose of 400 gr (P3) obtained the best results on growth and production and the implementation of dissemination could be conveyed to farmers so that they could increase farmers' knowledge about organic fertilizers.

Keywords: vermicompost, growth, production, mustard greens

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun Laporan Tugas Akhir dengan baik.

Penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada Michel Koibur, SP.,MSi dan Sritiasni, S.Pt.,M.Si selaku Pembimbing yang setia membimbing dalam penulisan laporan tugas akhir. Ucapan terimakasih 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. Lahambui Semahu, M.P Selaku Dosen Penguji Tugas Akhir
4. Wildan Shalihy, S.TP.,M.Si Selaku Dosen wali
5. Ir. Carolina D. Mual, Selaku Orang Tua di Kampus Polbangtan Manokwari
6. Keluarga tercinta Bpk. Max Isach Boseran, Ibu.Yeni Rumbino, kakak Inboki Boseran, Durio Boseran, Sercho Boseran dan adik Israel Boseran yang selalu memberikan dukungan dan doa dalam penyelesaian tugas akhir.
7. Teman-teman tercinta Matreda, Regina, Daud, keterina, Wahyuni, Kapusini, Frans dan Pandawa yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan dan penyusunan tugas akhir.

Keterbatasan pengetahuan maupun pengalaman, penulis menyadari masih banyak kekurangan oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam perbaikan Laporan ini.

Manokwari, Juli 2023

Marchella Valentina Boseran

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaaf	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Cacing Tanah	4
2.2 Pupuk Organik	5
2.3 Pupuk Kascing	9
2.4 Tanaman Sawi	10
2.5 Penelitian Terdahulu	12
2.6 Rancangan Acak Lengkap	12
2.7 Diseminasi	12
2.8 Kerangka Pikir	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Waktu dan Tempat	14
3.2 Metode Penelitian	14
3.3 Rancangan Penelitian	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian	16
3.5 Analisis Data	17
3.6 Diseminasi	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Keadaan Umum Wilayah	18
4.2 Hasil Penelitian	23
4.3 Diseminasi	27
BAB V PENUTUP	28
5.1 Kesimpulan	28
5.2 Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	33
RIAWAYAT HIDUP	46

DAFTAR TABEL

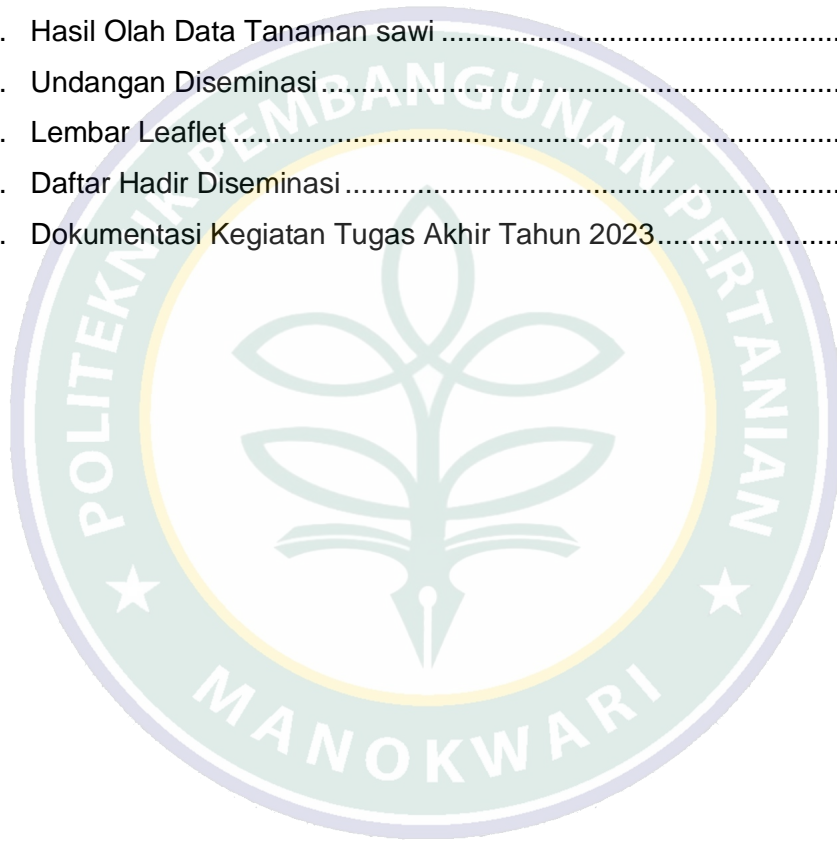
No.	Halaman
1. Penggunaan Tanah Berdasarkan Pemanfaatan/peruntukan di kampung Aipiri tahun 2022	19
2. Tanaman Pangan dan Hortikultura di kampung Aipiri tahun 2022	19
3. Perpopulasi Ternak di kampung Aipiri Tahun 2022	20
4. Jumlah jiwa di kampung Aipiri berdasarkan Jenis Kelamin Tahun 2022.....	20
5. Sebaran Berdasarkan Umur di kampung Aipiri Tahun 2022	20
6. Sebaran Penduduk menurut Agama di Kampung Aipiri Tahun 2022	21
7. Sebaran Penduduk menurut Mata Pencaharian di kampung Aipiri Tahun 2022	21
8. Nilai rata-rata Tinggi Tanaman Sawi	22
9. Nilai rata-rata Jumlah daun Tanaman sawi.....	23
10. Nilai rata-rata Produksi Tanaman sawi.....	25

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Kerangka Pikir Penelitian tentang Pengaruh Vermikompos kascing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi	13
2. Diagram Tinggi Tanaman Sawi	22
3. Diagram Jumlah Daun Tanaman sawi	24
4. Diagram Hasil Produksi Tanaman sawi.....	25
5. Peralatan Penelitian	42
6. Bahan Penelitian	42
7. Proses Pencarian Cacing	42
8. Proses Budidaya Cacing.....	42
9. Penjemuran Pupuk Kascing.....	42
10. Hasil Pupuk Kascing	42
11. Persemaian Benih.....	43
12. Penimbangan Tanah.....	43
13. Penimbangan Pupuk Kascing.....	43
14. Pencampuran Media tanam.....	43
15. Pengisian Tanah ke Polybag.....	43
16. Penanaman Bibit sawi.....	43
17. Pemupukan Kedua.....	44
18. Pengamatan Tanaman	44
19. Monitoring Dosen Pembimbing.....	44
20. Proses pemanenan.....	44
21. Penimbangan Hasil Panen	44
22. Hasil Panen	44
23. Sambutan	45
24. Pembagian Leaflet	45
25. Penyampaian Materi	45
26. Demonstrasi Cara	45
27. Sesi Foto Bersama Petani Kampung Aipiri	45

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1.	Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir Tahun 2023..... 32
2.	Peta Wilayah Kampung Aipiri 33
3.	Model Percobaan 34
4.	Sinopsis tentang Pengaruh vermikompos Kascing terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Produksi Tanaman sawi 35
5.	Hasil Olah Data Tanaman sawi 36
6.	Undangan Diseminasi..... 39
7.	Lembar Leaflet 40
8.	Daftar Hadir Diseminasi 41
9.	Dokumentasi Kegiatan Tugas Akhir Tahun 2023..... 42



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Vermikompos merupakan campuran kotoran Cacing tanah (*kascing*) dengan sisa media atau pakan dalam budidaya cacing tanah, oleh karena itu vermikompos merupakan pupuk bahan organik yang ramah lingkungan. Vermikompos adalah kompos yang diperoleh dari hasil perombakan bahan–bahan organik oleh cacing tanah. Vermikompos mengandung berbagai macam unsur hara yang di butuhkan tanaman seperti N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Mn, Al, Na, Cu, Zn, Bo dan Mo tergantung bahan baku yang di gunakan (Yuliarti, 2009).

Tanaman hanya dapat mengonsumsi nutrisi dalam bentuk terlarut. Cacing tanah dapat berperan mengubah nutrisi yang tidak larut menjadi bentuk terlarut dengan bantuan enzim–enzim yang terdapat dalam alat pencernaannya. Nutrisi tersebut terdapat di dalam vermikompos sehingga dapat diserap oleh akar tanaman untuk dibawa ke seluruh bagian tanaman, karena vermikompos banyak mengandung humus yang berguna untuk meningkatkan kesuburan tanah.

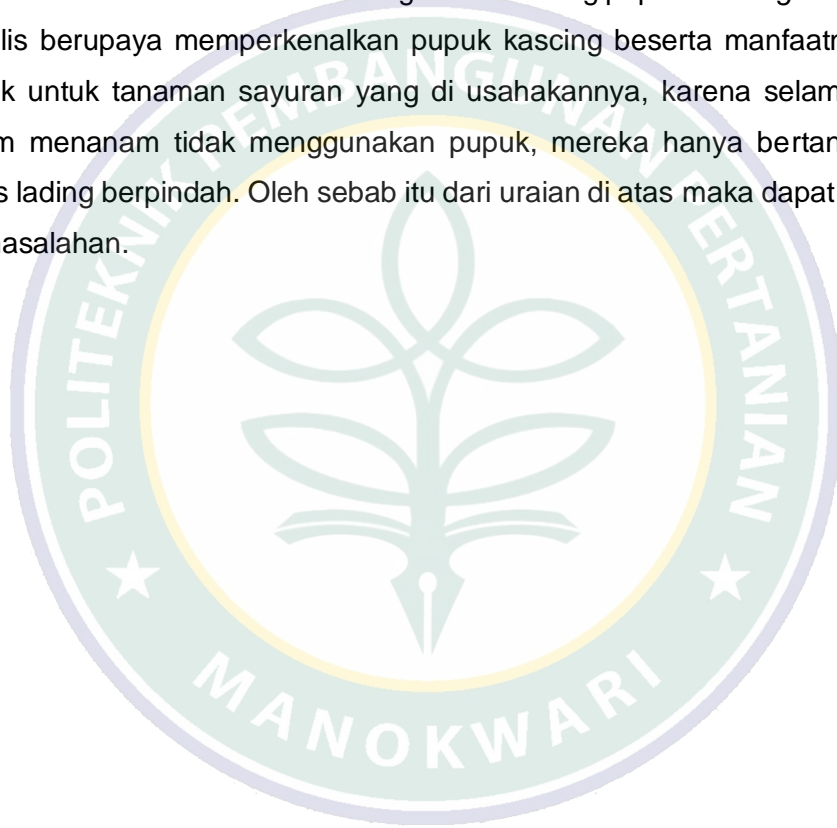
Vermikompos dapat di gunakan sebagai pupuk organik tanaman seperti sayur-sayuran, buah-buahan, padi dan palawija serta untuk memupuk rumput baik di lapangan bola dan lain–lain. Dalam penggunaan kascing dapat diaplikasikan kepada tanaman hortikultura seperti tanaman sawi, tomat, cabai, terong serta mentimun dan juga pada tanaman palawija. Hal ini yang dapat di aplikasikan adalah tanaman sawi. Tanaman Sawi adalah sekelompok tumbuhan dari marga *Brassica* yang dimanfaatkan daun atau bunganya sebagai bahan pangan (sayuran), baik segar maupun diolah. Sawi mencakup beberapa *spesies Brassica* yang terkadang mirip satu sama lain. Sawi merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak digemari masyarakat, karena rasanya yang enak. Tanaman sawi termasuk tanaman semusim umurnya pendek yaitu sekitar 30-45 hari setelah tanam, dapat ditanam dari dataran rendah sampai dataran tinggi (Puspadi 1996).

Rukmana (2002), salah satu upaya untuk peningkatan hasil yang dapat dilakukan adalah melalui pemupukan. Tanaman sawi yang berkualitas baik dapat diperoleh dengan berbagai cara, misalnya dengan pemberian pupuk, pestisida yang ramah terhadap lingkungan dan tidak berbahaya bagi kesehatan manusia. Dewasa ini pemupukan yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan adalah

melalui sistem organik. Bahan pemupukan yang dapat digunakan salah satunya adalah pupuk kascing atau yang sering disebut kotoran bekas pemeliharaan cacing. Kascing merupakan bahan organik dan unsur hara yang lengkap baik unsur hara makro maupun mikro yang berguna bagi pertumbuhan tanaman (Mulat, 2003).

Berdasarkan data statistik jumlah penduduk Kampung Aipiri Distrik Manokwari Timur Kabupaten Manokwari jumlah penduduk pada tahun 2022 sebanyak 387 jiwa.

Berdasarkan pengamatan di lapangan bahwa masyarakat di Kampung Aipiri Distrik Manokwari Timur belum mengetahui tentang pupuk *kascing*. Oleh sebab itu penulis berupaya memperkenalkan pupuk kascing beserta manfaatnya sebagai pupuk untuk tanaman sayuran yang di usahakannya, karena selama ini petani dalam menanam tidak menggunakan pupuk, mereka hanya bertanam dengan siklus lading berpindah. Oleh sebab itu dari uraian di atas maka dapat dirumuskan permasalahan.



1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh vermikompos kascing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi?
- b. Berapa dosis yang optimum terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi?
- c. Bagaimana pengetahuan petani tentang vermikompos kascing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan yang akan di capai dalam penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui pengaruh vermikompos kascing pada pertumbuhan dan produksi tanaman sawi
- b. Mengetahui dosis yang optimum terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi
- c. Mengetahui pengetahuan petani tentang vermikompos kascing pada tanaman sawi

1.4. Manfaat Penelitian

- a. Untuk menambah wawasan bagi penulis dan pembaca tentang penggunaan vermikompos kascing.
- b. Masukan kepada Pemerintah dalam hal ini PPL, agar memberikan informasi tentang penggunaan vermikompos kascing kepada petani.
- c. Memberikan wawasan kepada petani agar bisa tahu tentang vermikompos kascing terhadap produksi tanaman.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*)

Cacing tanah merupakan hewan tanah yang mudah dibudidayakan, serta memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Cacing tanah mempunyai banyak manfaat, diantaranya memperbaiki dan mempertahankan struktur tanah, meningkatkan daya serap air permukaan tanah, menyuburkan tanah, sebagai pakan bagi ikan, ternak dan hewan piaraan, serta bahan obat, dan kosmetik (Anonim, 2011b).

a. Taksonomi Cacing Tanah

Taksonomi dari cacing tanah adalah sebagai berikut:

<i>Super Kingdom</i>	: <i>Eukaryota</i>
<i>Kingdom</i>	: <i>Animalia</i>
<i>Sub Kingdom</i>	: <i>Metazoa</i>
<i>Filum</i>	: <i>Annelida</i>
<i>Kelas</i>	: <i>Oligochaeta</i>
<i>Ordo</i>	: <i>Haplotaxida</i>
<i>Sub Ordo</i>	: <i>Lumbricina</i>
<i>Famili</i>	: <i>Lumbricidae</i>
<i>Genus</i>	: <i>Lumbricus</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Lumbricus rubellus</i>

b. Manfaat Cacing

Cacing tanah merupakan makrofauna tanah yang berperan penting sebagai penyelarasan dan keberlangsungan ekosistem yang baik, baik bagi biota tanah lainnya maupun bagi hewan dan manusia. Aristoteles mengemukakan pentingnya cacing tanah dalam mereklamasi tanah dan menyebutnya sebagai usus bumi (Hanafiah, dkk. 2005).

2.2 Pupuk Organik

Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan organik baik tumbuhan kering (humus) maupun limbah dari kotoran ternak yang di urai oleh mikroba hingga dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pupuk organik sangat penting artinya sebagai penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan (Supartha, 2012).

Hadisuswito dan Sukamto dalam Oktavia (2015) pupuk organik berdasarkan bentuk dan strukturnya dibagi menjadi dua golongan yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik mengandung asam humat dan asam folat serta zat pengatur tumbuh yang dapat mempercepat pertumbuhan tanaman (Supartha, 2012). Frekuensi pemberian pupuk dengan dosis yang berbeda menyebabkan hasil produksi jumlah daun yang berbeda dan frekuensi yang tepat akan mempercepat laju pembentukan daun. Penggunaan pupuk organik mampu menjadi solusi dalam mengurangi aplikasi pupuk buatan yang berlebihan dikarenakan adanya bahan organik yang mampu memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah. Perbaikan terhadap sifat fisik yaitu menggemburkan tanah, memperbaiki aerasi dan drainase, meningkatkan ikatan antar partikel, meningkatkan kapasitas menahan air, mencegah erosi dan longsor, dan merevitalisasi daya olah tanah (Kelik, 2010).

Pupuk organik padat adalah pupuk yang terbuat dari bahan organik dengan hasil akhir berbentuk padat. Pemakaian pupuk organik pada umumnya dengan cara ditaburkan atau ditanamkan dalam tanah tanpa perlu dilarutkan dalam air. Selanjutnya pupuk organik padat dimasukkan dalam dua kategori yaitu:

- a. Berdasarkan bahan penyusunannya maka pupuk organik merupakan pupuk alam.
- b. Berdasarkan cara pemberiannya termasuk dalam pupuk akar karena pemberian haranya melalui akar.

Berdasarkan kandungan pupuk organik termasuk pupuk majemuk dan pupuk lengkap karena unsur hara merupakan suatu unsur yang sangat berperan penting dalam tanaman, jika tanpa adanya unsur hara maka tanaman tidak bisa hidup dimuka bumi ini. Unsur didalam tanah sudah terbagi dalam unsur makro dan unsur

mikro. Menurut hasil penelitian Putri, (2018) bahwa kandungan dalam pupuk organik meliputi 16 unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuhan. Keenam belas unsur hara tersebut terbagi menjadi:

- a. Unsur hara makro primer terdiri dari Nitrogen (N), Phosphor (P), Kalium (K).
- b. Karbon (C), Oksigen (O), dan Hidrogen (H).
- c. Unsur hara makro sekunder terdiri dari kalsium (Ca), Sulfur (S), dan Magnesium (Mg).
- d. Unsur hara mikro terdiri dari Boron (Br), Klor (Cl), Tembaga (Cu), Besi (Fe), Mangan (Mn), Zeng (Zn) dan Molibden (Mo).

Putri (2018) semua jenis tersebut yang paling utama dibutuhkan oleh tanah sebagai media tumbuh tanaman adalah nitrogen (N), Phosphor (P), Kalium (K). karena hanya ketiga unsur tersebut yang dibutuhkan dalam jumlah banyak dan mutlak maka sejak pupuk yang diciptakan pun diutamakan yang mengandung ketiga unsur tersebut.

2.2.1 Nitrogen (N)

Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi tumbuhan yang dimana sangat diperlukan dalam pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetative tanaman seperti daun, batang dan akar (Mustaqim, Amaini, & Yulia, 2016). Akan tetapi kalau terlalu banyak dapat menghambat perbungaan dan pembuahan pada tanaman. Unsur hara Nitrogen (N) berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi lainnya yaitu membentuk protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lainnya. Peranan pertama Nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang, dan daun (Pinus & Marsono, 2013).

Unsur hara N termasuk unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah paling banyak sehingga disebut unsur hara makro primer. Umumnya unsur Nitrogen menyusun 1-5% dari 9 berat tubuh tanaman. Unsur N diserap oleh tanaman dalam bentuk ion ammonium (NH_4^+) atau ion nitrat (NO_3^-). Sumber unsur N dapat diperoleh dari bahan organik (Lepongbulan et al., 2017).

Mustaqim et al., (2016) menyatakan bahwa nitrogen yang diserap oleh tanaman dirombak menjadi asam amino yang dalam metabolisme selanjutnya membentuk protein dan asam nukleat. Selain itu, N menjadi bagian integral dari

klorofil dan merupakan komponen utama tanaman yang menyerap cahaya yang dibutuhkan dalam proses fotosintesis.

2.2.2 Phosphor (P)

Phosphor (P) termasuk unsur hara makro yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman, namun kandungannya dalam tanaman lebih rendah dibandingkan nitrogen (N) dan kalium (K). unsur Phosphor (P) bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda (Novriani, 2010). Selain itu, Phosphor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi dan pernapasan, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji, dan buah. Merangsang pembentukan akar dan membantu pembelahan sel (Mustaqim, 2016). Fosfor merupakan unsur esensial dalam reaksi biokimia termasuk fotosintesis dan respirasi. Fosfor merupakan komponen utama dari adenosin difosfat (ADP) dan adenosin trifosfat (ATP) yang digunakan untuk mensuplai energi dalam reaksi biokimia dalam tumbuhan. Fosfor adalah komponen struktural fosfolipid, asam nukleat, nukleotida, koenzim, dan phosphor protein.

Purba, (2019) menyatakan bahwa unsur fosfor terdapat dalam bentuk phitin, nuklein dan fosfida merupakan bagian dari protoplasma dan inti sel. Sebagai bagian dalam inti sel sangat penting dalam pembelahan sel demikian pula bagi perkembangan jaringan meristem. Fosfor diserap tumbuhan dalam bentuk ion mono dan divalent. Banyak fosfor hadir pada tumbuhan dalam bentuk organik.

2.2.3 Kalium (K)

Kalium (K) merupakan unsur hara utama bagi tumbuhan yang mana sangat diperlukan dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama penyakit. Kalium (K) berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur. Fungsi utama kalium (K) ialah membantu pembentukan protein dan karbohidrat serta sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit (Pinus & Marsono, 2013). Sedangkan Iswayanda & Farid, (2014) bahwa kalium (K) berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan hama. Unsur kalium bukan merupakan komponen dari bahan organik yang membentuk tanaman. Kalium khusus terdapat di dalam cairan sel dalam bentuk

ion-ion K⁺. kalium banyak terdapat dalam sel-sel mudah atau bagian tanaman yang banyak mengandung protein, inti-inti sel tidak mengandung kalium (Purba, 2019).

Haryadi (2015), menyatakan bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor yang tersedia bagi tanaman. Selanjutnya kedua unsur hara ini berperan dalam pembentukan sel-sel baru dan komponen utama penyusun senyawa organik dalam tanaman yang mempengaruhi pertumbuhan vegetative tanaman. Fase pertumbuhan vegetatif dibutuhkan juga ketersediaan kalium. Kalium berperan dalam mengatur pergerakan stomata, sehingga dapat membantu meningkatkan pertumbuhan daun. Kalium berperan sebagai aktifator dari berbagai enzim yang penting dalam proses fotosintesis dan respirasi, sehingga dapat mengatur potensial osmotik dan pengambilan air yang mempunyai pengaruh positif terhadap penutupan dan pembukaan stomata.

Pupuk organik selain berfungsi sebagai pemberi unsur hara juga sebagai penambah organik di dalam tanah. Banyaknya bahan organik yang diberikan tergantung dari bahan dasar dan proses penguraiannya. Pupuk organik dapat berbentuk padat maupun cair, tergantung dari proses pengolahan dan bahan bakunya. Namun apapun bentuknya, pupuk organik merupakan pupuk terbaik bagi tanaman dan tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang merupakan faktor penentu kesuburan tanah.

Pupuk organik mengandung banyak bahan organik pembentuk unsur hara yang sangat dibutuhkan tanaman. Penggunaan pupuk organik sejatinya bukan hal baru, karena penggunaan pupuk pada dasarnya merupakan bagian dari sejarah pertanian. Penggunaan pupuk diperkirakan sudah dimulai sejak permulaan manusia mengenal bercocok tanam. Hadisuswito dan Sukamto dalam Oktavia (2015).

2.3 Pupuk Kascing

Kascing adalah pupuk organik yang berasal dari kotoran atau feses cacing tanah. Pemberian *kascing* pada tanah dapat memperbaiki sifat tanah seperti memperbaiki struktur, porositas, permeabilitas, meningkatkan kemampuan untuk menahan air. Disamping itu *kascing* dapat memperbaiki sifat kimia tanah seperti meningkatkan kemampuan untuk menyerap kation sebagai sumber hara makro dan mikro serta meningkatkan pH pada tanah asam. Pemakaian *kascing* diharapkan mampu mengurangi pencemaran lingkungan (Sanda & Syam, 2018).

Kascing juga dapat memperbaiki sifat biologi tanah karena *kascing* mengandung banyak mikroba dan hormon perangsang pertumbuhan tanaman, seperti giberelin 2,75%, sitikinin 1,05%, dan auksin. Jumlah mikroba yang banyak dan aktivitasnya yang tinggi bisa mempercepat mineralisasi atau pelepasan unsur hara dari kotoran cacing menjadi bentuk yang tersedia bagi tanaman (Sanda & Syam, 2018).

2.3.1 Kandungan Pupuk Kascing

Pupuk kascing mengandung N sebesar 1,70%, P sebesar 1,10%, K sebesar 1,49%, C-organik sebesar 15,48%, C/N Rasio sebesar 9,10%, Mg sebesar 0,26%. Pupuk kascing diproduksi dengan bahan baku dedaunan yang mengandung unsur-unsur N,P dan K organik misalkan enceng gondok. Pemakaian pupuk kascing mengakibatkan dari tahun ke tahun akan menjadi subur, dan kebutuhan tanaman maupun tanah akan pemberian pupuk dari tahun ke tahun akan semakin sedikit, sebab penggunaan pupuk kimia secara terus menerus akan mengakibatkan kerusakan pada tanah yang akan membuat tanah menjadi keras dan mengakibatkan kebutuhan pupuk oleh tanaman makin lama semakin bertambah. Pupuk kascing bersifat slow release, yaitu akan dan tidak segera larut kedalam tanah pada saat hujan, kascing akan larut sedikit demi sedikit sesuai hara yang dibutuhkan tanaman (Gunawan, 2019).

2.3.2 Kelebihan pupuk kascing

Kascing memiliki kelebihan dari pupuk organik yang lain karena unsur haranya dapat langsung tersedia, mengandung mikroorganisme yang lengkap dan juga mengandung hormon tumbuh sehingga dapat mempercepat pertumbuhan tanaman. Pemberian pupuk kascing pada tanah dapat memperbaiki sifat fisik tanah, memperbaiki struktur tanah, porositas, dan meningkatkan kemampuan untuk menahan air. Di samping itu kascing dapat memperbaiki kimia tanah seperti meningkatkan kemampuan untuk menyerap kation sebagai sumber hara makro dan mikro, meningkatkan pH pada tanah asam (Sutedjo, 2002).

2.3.3 Manfaat Pupuk Kascing

Parnihadi (2009) menyatakan kascing dapat membantu mengembalikan kesuburan tanah karena di dalam kascing terdapat banyak mikroorganisme dan karbon organik yang mendorong perkembangan ekosistem dan rantai makanan tanah. Karbon organik dalam kascing menjadi sumber energi bagi biota tanah.

2.4 Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*)

Kusnendar (2013) tanaman sawi hijau berbentuk bulat kecil-kecil. Selanjutnya permukaannya kecil mengkilap dan agak keras, warna kulit benih coklat kehitaman. Bentuk tanaman besar, semi buka dan tegak, warna tangkai hijau tua, tangkai bunga Panjang dan langsing, warna daun hijau, potensi produksi 50-200 gram/tanaman.

2.4.1 Syarat Tumbuh

Tanaman sawi pada umumnya banyak ditanam di dataran rendah. Tanaman ini selain tahan terhadap suhu panas (tinggi), juga mudah berbunga dan menghasilkan biji secara alami pada kondisi iklim tropis Indonesia. Di samping itu tanaman sawi tidak hanya di tanam di dataran rendah, tetapi juga dapat hidup di dataran tinggi (Pracaya, 2011). Kemudian tanaman sawi memiliki beberapa syarat tumbuh diantaranya sebagai berikut:

a. Iklim

Tanaman sawi tahan terhadap air hujan, maka dapat ditanam sepanjang tahun. Namun jika kemarau perlu penyiraman teratur (Setoadji, 2016). Sawi hijau termasuk tanaman yang tahan terhadap cuaca, pada musim hujan tahan terhadap

tepaan air hujan, sedang pada musim kemarau juga tahan terhadap cuaca panas asalkan dibarengi juga dengan penyiraman secara rutin (Fitriani dkk, 2015). Sedangkan Budiarto (2016) tanaman sawi hijau pada dasarnya tidak memerlukan banyak air.

b. Ketinggian tempat

Sawi hijau dapat hidup di berbagai tempat, baik di dataran tinggi maupun dataran rendah, namun sawi kebanyakan di budidayakan di dataran rendah dengan ketinggian antara 5-1200 mdpl, baik di sawah, ladang, maupun pekarangan rumah. Tanaman sawi dapat tumbuh maksimal di dataran tinggi (Budiarto, 2016).

c. Tanah

Budiarto (2016) media tanam pada sawi berupa tanah yang gembur, banyak humus, serta memiliki pembuangan air yang baik. Sayuran sawi bisa di tanam di dataran rendah dan dataran tinggi, cukup cahaya matahari, aerasi tanah baik dan pH tanah 5,5-6 (Endrizal et al., 2010). Semakin tinggi pH tanah ketersediaan unsur hara makro dan mikro semakin kecil (Hasibuan, 2010). Tanaman sawi tumbuh dengan baik pada tanah lempung yang subur dan cukup menahan air. Tanaman sawi dapat tumbuh baik di tempat yang berhawa panas maupun berhawa dingin, sehingga dapat diusahakan di daerah dataran tinggi maupun dataran rendah. Meskipun begitu, tanaman sawi akan lebih baik jika di tanam di dataran tinggi. Daerah penanaman yang sesuai adalah mulai dari ketinggian 5 sampai 1200 mdpl. Namun biasanya tanaman ini dibudidayakan di daerah yang berketinggian antara 100 sampai 500 mdpl. Sebagian besar daerah di Indonesia memenuhi syarat ketinggian tersebut (Yulia et al., 2011).

Tanaman sawi juga tahan terhadap air hujan, sehingga dapat ditanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau jika penyiraman dilakukan dengan teratur dan dengan air yang cukup, tanaman ini dapat tumbuh sebaik pada musim penghujan. Jadi, jika budidaya sawi dilakukan pada dataran tinggi, tanaman ini tidak perlu air yang banyak, sebaiknya jika di tanam di dataran rendah di perlukan air yang lebih banyak (Nurshanti, 2010).

2.5 Penelitian Terdahulu

Baiq Parasmita Tri Anjani, dkk(2022). Menerangkan bahwa Pupuk kascing berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil sawi (*Brassica juncea* L.), dan seiring dengan peningkatan dosis terjadi peningkatan pertumbuhan. Pupuk kascing pada dosis 125 g/tanaman merupakan dosis terbaik bagi pertumbuhan dan hasil (tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman) sawi. Selanjutnya dapat disarankan melakukan penelitian dengan dosis yang lebih tinggi untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

2.6 Rancangan Acak Lengkap (RAL)

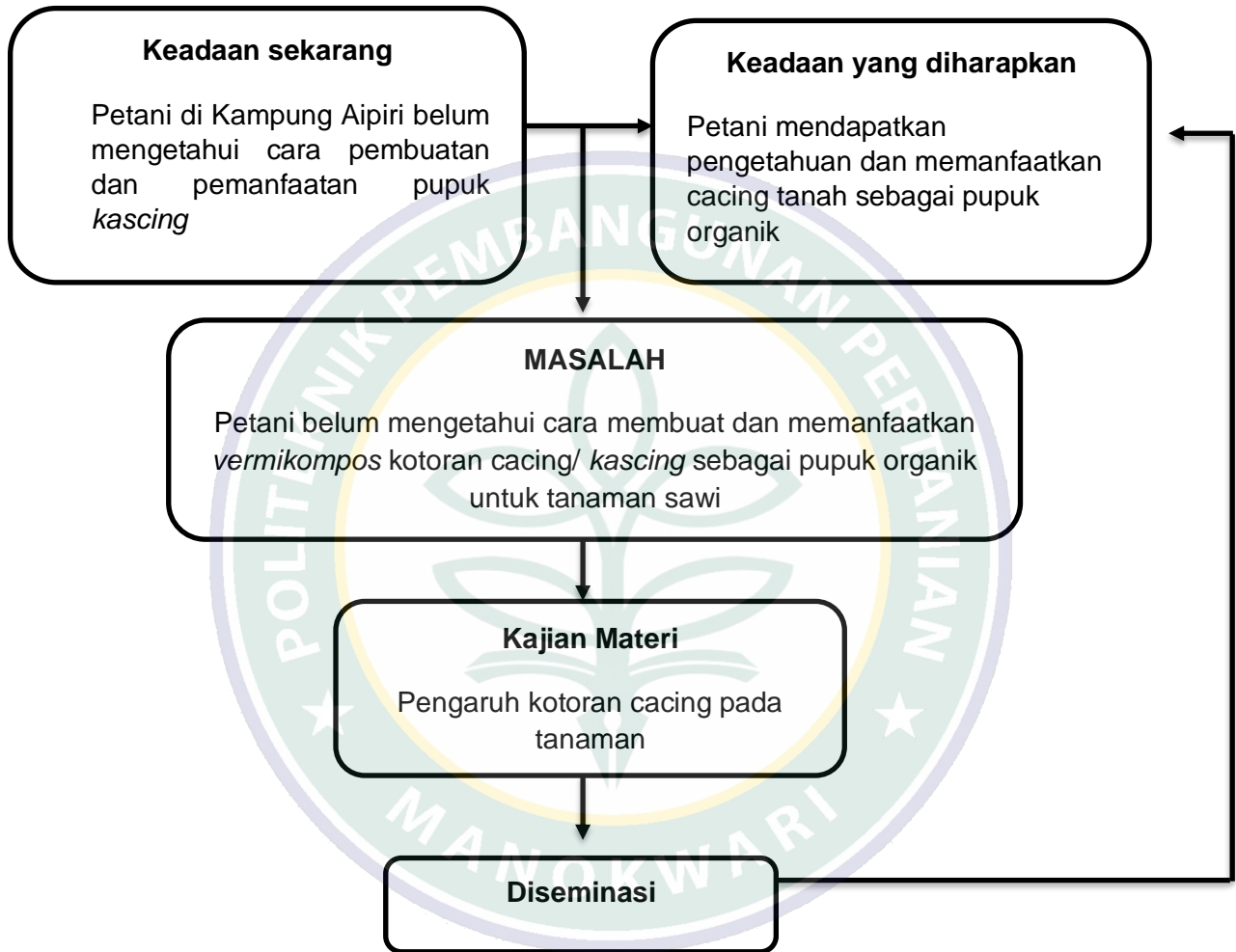
Rancangan Acak Lengkap (RAL) merupakan rancangan yang paling sederhana di antara rancangan-rancangan percobaan yang baku (Hinkelmann, 2012). Pola ini dikenal sebagai pengacakan lengkap atau pengacakan dengan tiada pembatasan. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dipandang lebih berguna dalam percobaan laboratorium 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).

2.7 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).

2.8 Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pikir penelitian tentang pengaruh *vermikompos kascing* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi di Kampung Aipiri Distrik Manokwari Timur Kabupaten Manokwari Papua Barat.



Gambar 1. Kerangka pikir diseminasi tentang pengaruh *vermikompos kascing* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian tugas akhir dilaksanakan selama 3 bulan mulai dari bulan Maret sampai dengan bulan Mei 2023. Tempat penelitian berlokasi di Kampus Polbangtan. Sedangkan, untuk pelaksanaan diseminasi dikampung Aipiri Distrik Manokwari Timur Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat.

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Alat dan Bahan

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian tentang pengaruh *vermikompos kascing* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) sebagai berikut:

- 1) cangkul : 1 unit
- 2) ember/wadah : 1 unit
- 3) *potray* : 1 unit
- 4) *polybag* (30x30) : 20 lbr
- 5) penggaris : 1 unit
- 6) pulpen : 1 buah
- 7) buku : 1 buah
- 8) kamera

b. Bahan

bahan yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut :

- 1) tanah : 70 kg
- 2) benih sawi : 1 gram (saset)
- 3) pupuk kascing : 9 kg
- 4) air : sesuai kebutuhan

3.3 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) : $Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$, dimana:

- Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke i , ulangan j μ = nilai tengah umum
- τ_i = pengaruh perlakuan ke i
- ϵ_{ij} = pengaruh acak (kesalahan percobaan) pada perlakuan ke i dan ulangan ke j

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu P0 : tanpa pupuk *kascing*, P1 : dosis 200 gram pupuk *kascing*, P2 : 300 gram pupuk *kascing*, P3 : 400 gram pupuk *kascing* untuk mendapatkan dosis yang paling baik. Kemudian untuk menentukan jumlah ulangan pada penelitian maka digunakan rumus:

$$t(n-1) \geq 15$$

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

$$4n - 4 \geq 15$$

$$4n \geq 15 + 4$$

$$n \geq 19/4$$

$$n \geq 4,75 = 5$$

Sehingga diperoleh 5 ulangan dalam penelitian ini yang menghasilkan 20 unit percobaan. Denah percobaan RAL selengkapnya dapat di lihat pada Lampiran 3.

3.3.1 Variabel pengamatan

Variabel pengamatan yang diukur ada tiga yaitu: Tinggi tanaman, Jumlah daun dan produksi.

- Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur minggu pertama setelah penanaman dan seterusnya diukur setiap minggu, selanjutnya tinggi tanaman diukur menggunakan penggaris mulai dari permukaan tanah sampai pada ujung helai daun yang paling tinggi. Pertambahan tinggi tanaman terjadi karena terbentuknya sel-sel yang terdapat di daerah *meristem apikal* (Allard, 2000).

- Jumlah daun

Jumlah daun di hitung pada minggu pertama setelah tanam dan seterusnya di hitung setiap minggu agar bisa mengetahui proses pertumbuhan tanaman

sawi. Selanjutnya cara menghitung jumlah daun mulai di hitung dari daun yang terbuka sempurna. Semakin banyak jumlah daun, maka tempat untuk melakukan proses *fotosintetis* lebih banyak dan hasilnya pun lebih banyak (Fahrudin, 2009).

c. Produksi

Tanaman sawi di panen saat sawi berumur 35-45 hari setelah itu di bersihkan dan di timbang untuk melihat hasil berat pada tanaman sawi. Berat segar tajuk sawi terdiri atas batang dan jumlah daun. Semakin banyak jumlah daun maka semakin berat segar tajuk tanaman juga akan meningkat (Fahrudin, 2009).

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

1. Penyiapan media
Tanah yang digunakan sebanyak 60 kg
2. Persiapan alat dan bahan
Alat yang digunakan dalam tahap ini adalah cangkul untuk menggali tanah dan digunakan juga untuk mencampur pupuk *kascing* dan tanah, potray sebagai tempat persemaian, polybag untuk tempat pemindahan bibit.
Bahan yang digunakan tanah, benih sawi, pupuk *kascing* dan air.
3. Persemaian
Tanah yang digunakan untuk media persemaian adalah tanah humus
4. Penanaman
Setelah umur 14 hari atau sudah muncul 3 helai daun lalu dipindahkan ke polybag yang sudah dicampuri tanah dan pupuk *kascing*.
5. Pengaplikasian pupuk *kascing*
Pengaplikasian pupuk *kascing* pada tanaman sawi dilakukan ada dua perlakuan pada minggu pertama setiap dosis pupuk *kascing* dicampuri/diaduk dengan tanah dan perlakuan pada minggu ketiga ditaburi pada permukaan tanah.
6. Pengamatan
Pengamatan dilakukan setiap minggu dengan mengukur tinggi tanaman, menghitung jumlah daun untuk memastikan pertumbuhan tanaman sawi dan menimbang hasil produksi tanaman sawi pada saat panen.
7. Panen
Pada saat tanaman sudah berumur 39-45 hari sawi sudah bisa di panen.

3.5 Analisis Data

Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan analisis kuantitatif. Data yang telah di peroleh di analisis dengan analisis variabel tunggal. Variabel tunggal adalah variabel yang hanya mengungkapkan satu variabel untuk deskripsikan unsur-unsur atau faktor-faktor di dalam setiap gejala yang termasuk variabel tersebut (Nawawi dkk, 1992). Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh dari pupuk *kascing* yang di aplikasikan pada tanaman sawi. Data yang di peroleh diolah menggunakan statistik sederhana yaitu perhitungan nilai rata-rata menggunakan Microsoft excel. Apabila ada perbedaan nyata maka di Uji lanjut menggunakan BNJ taraf 5%.

3.6 Diseminasi

Hasil penelitian ini akan di diseminasikan kepada petani di kampung Aipiri dalam bentuk ceramah dan demonstrasi cara dan media yang digunakan berupa leaflet.

