

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Klasifikasi tanaman Selada dalam (Haryanto, 2007) sebagai berikut:

Divisi: Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Asterales

Famili : Asteraceaea

Genus : *Lactuca*

Spesies : *Lactuca sativa*

Selada memiliki panjang tanaman antara 30 sampai dengan 40 cm, sedangkan tinggi tanaman selada krop antara 20 sampai dengan 30 cm dengan sistem perakaran akar tunggang dan akar serabut. Akar serabut tumbuh pada batang dan menyebar ke seluruh arah dengan 20-50 cm bahkan lebih menembus tanah (Novriani 2014).

Batang tanaman selada memiliki bukubuku yang menjadi tempat duduknya daun. Selada memiliki daun dengan bentuk bulat panjang 25 cm dan lebar 15 cm. Daun selada bermacam warnanya seperti hijau segar, hijau gelap dan ada yang varietas berwarna merah. Daun bersifat lunak dan renyah, serta sedikit memiliki rasa manis.

Bunganya berwarna kuning terdapat pada susunan yang lebat (Sunardjono, 2014). Selada daun tidak membentuk bulatan krop. Helaian daun tipe ini lepas, dengan tepi daun bergelombang, daun lebar dan memiliki ukuran lebih besar. Daunnya halus, renyah, enak dan (agak manis). Selada daun lebih enak dinikmati pada saat mentah sebagai lalap, selain dari itu banyak juga dimanfaatkan sebagai penghias aneka jenis masakan. (Haryanto dkk, 2003).

2.1.2 Syarat Tumbuh Selada

Selada (*Lactuca sativa*) adalah tanaman yang termasuk dalam famili Composite (Sunarjo, 2014). Sebagian besar selada dimakan dalam keadaan mentah. Selada merupakan sayuran yang populer karena memiliki warna tekstur, serta aroma yang menyegarkan tampilan makanan. Tanaman ini merupakan tanaman setahun yang dapat dibudidayakan di daerah lembab, dingin, dataran rendah maupun dataran tinggi. Pada dataran tinggi yang beriklim produktivitas selada cukup baik. Di daerah pegunungan tanaman selada dapat membentuk bulatan krop yang besar sedangkan pada daerah, daun selada berbentuk krop kecil dan berbunga (Rukmana, 2007).

Rukmana (2007) menyatakan bahwa tanaman selada yang umum dibudidayakan dapat dikelompokkan menjadi 4 macam yaitu: Selada mentega atau selada telur (mempunyai krop bulat dengan daun saling merapat menyerupai telur batangnya sangat pendek, hampir tidak kelihatan rasanya lunak dan renyah). Selada rapuh (mempunyai krop yang lonjong dengan pertumbuhan yang meninggi, daunnya lebih tegak dibandingkan dengan selada lainnya ukurannya besar dan warnanya hijau tua gelap, jenis selada ini tergolong lambat pertumbuhannya). Selada daun (*cutting lettuce*) (helaian daunnya lepas dan tepiannya berombak/bergerigi serta berwarna hijau, tidak membentuk krop, genjah dan toleran terhadap kondisi dingin). Selada batang (daun berukuran besar dan tidak membentuk krop).

Umur panen selada berbeda-beda menurut kultivar dan musim umumnya berkisar 30-85 hari setelah pindah tanam. Bobot tanaman sangat beragam, mulai dari 100 gram – 400 gram. Panen yang terlalu dini memberikan hasil panen yang rendah dan panen yang terlambat dapat menurunkan kualitas. Secara umum selada yang berkualitas bagus memiliki rasa yang tidak pahit, aromanya menyegarkan (Rukmana, 2008). Selada dapat tumbuh di daerah dataran rendah maupun dataran tinggi (pegunungan). Syarat penting agar selada dapat tumbuh dengan baik yaitu memiliki derajat keasaman tanah pH 5-6,5 (Sunarjono, 2014).

2.1.3 Manfaat Tanaman Selada

Selada memiliki banyak manfaat antara lain dapat memperbaiki organ dalam, mencegah panas dalam, melancarkan metabolisme, membantu menjaga kesehatan rambut, mencegah kulit menjadi kering, dan dapat mengobati insomnia. Kandungan gizi yang terdapat pada selada adalah serat provitamin A (karotenoid), kalium dan kalsium. Sebagian besar selada dikonsumsi mentah dan merupakan komponen utama dalam pembuatan salad, karena mempunyai kandungan air tinggi tetapi karbohidrat dan protein rendah (Supriati dan Herlina, 2014).

Selada merupakan salah satu tanaman sayuran rendah kalori dan sumber antioksidan serta vitamin K. Selain itu, selada juga memiliki kandungan vitamin A dan C yang tinggi (Zulkarnain, 2013). Di samping mengandung vitamin dan mineral, seluruh jenis selada mengandung senyawa yang dikenal sebagai Lactucarium atau Opium Selada, yaitu senyawa yang bila dikonsumsi menimbulkan rasa kantuk menyerupai reaksi tubuh setelah mengkonsumsi opium. Oleh karena itu, pada masa lalu, penduduk Romawi dan Mesir memanfaatkan selada sebagai makanan penutup untuk merangsang timbulnya rasa kantuk (Zulkarnain, 2013).

Dalam 100 g bahan selada mengandung gizi sebanyak, 15 kal kalori, 1,2 g protein, 0,2 g lemak, 2,9 g karbohidrat, 22, 5 mg Ca, 25 mg P, 0,5 mg Fe, 54 LU vitamin A, 0,04 mg vitamin B, 8 mg vitamin C (Arham, 2013).

2.1.4 Tumbuhan Azolla

Azolla pinnata merupakan tumbuhan dengan ukuran yang relatif kecil, memiliki panjang 1,5-2,5 cm. Tipe akar yang dimiliki yaitu akar lateral dimana bentuk akar adalah runcing atau tajam terlihat seperti rambut atau bulu di atas air. Bentuk daun kecil dengan ukuran panjang sekitar 1-2 mm dengan posisi daun yang saling menindih. Permukaan atas daun berwarna hijau, coklat atau kemerah-merahan dan permukaan bawah berwarna coklat transparan. Daun sering menampilkan warna merah marun dan air tampak tertutup olehnya. Ketika tumbuh di bawah sinar matahari penuh, terutama di akhir musim panas dan musim semi. Azolla dapat memproduksi antosianin

kemerahan merahan di dalam daunnya (Dewi, 2007).

Para ahli taksonomi menggolongkan *Azolla pinnata*, sebagai

berikut :Regnum : Plantae

Divisio : Pteridophyta

Classis : Pteridopsida

Ordo : Salviniiales

Familia : Salviniaceae

Genus : *Azolla*

Spesies : *Azolla pinnata*

Pada kelangsungan hidupnya, *Azolla* bersimbiosis dengan endofitik *Cyanobacteria* yang dikenal dengan nama *Anabaena azollae*, simbiosis tersebut terdapat di dalam rongga daun *Azolla*. Di dalam rongga daun *Azolla* terdapat rambut-rambut epidermal yang berperan dalam kegiatan metabolisme *Azolla* dengan *Anabaena azollae*. *Anabaena* berada pada posisi ventral lobus dorsalsetiap daun vegetatif. Endofit memfiksasi nitrogen atmosfer dan terdapat disebelah dalam jaringan dari paku air tersebut. *Anabaena azollae* mempunyai duamacam sel, yaitu sel vegetatif dan heterosis (Suarsana, 2011).

Di dalam sel heterosis yang mengandung enzim nitrogenase *Anabaena azollae* akan memfiksasi N_2 udara melalui ATP yang berasal dari peredaran fosforilasi, dengan enzim ini maka *Anabaena azollae* dapat mengubah nitrogen menjadi amonia (NH_4^+) yang selanjutnya diangkut ke inang (*Azolla*). Inang menginkorporasikan hasil fiksasi N_2 menjadi asam-asam amino. Jika pada daun *Azolla* tidak terdapat *Anabaena* maka unsur N yang diserap dari air sawah bersama fosfat tidak bisa diubah menjadi amonia, sehingga dalam tubuh *Azolla* terjadi pemupukan N. Apabila terjadi akumulasi N dalam tubuh *Azolla* yang melewati batas kemampuan daya tampung N dalam tubuhnya, maka sel-sel tubuh *Azolla* akan mengalami lisis akibat keracunan N, dengan adanya simbiosis antara *Anabaena* dengan *Azolla* sehingga akan menghasilkan *Anabaena azolla* yang mempunyai enzim nitrogenase sehingga mampu mengubah N_2 dari udara bebas menjadi amonia (Suarsana, 2011).

Sumber nitrogen utama bagi kehidupan sebagian besar tanaman berasal

dari gas N_2 yang terkandung dalam jumlah besar di atmosfer. Agar nitrogen dapat dipergunakan secara langsung oleh tumbuhan harus diubah terlebih dahulu menjadi senyawa nitrat (NO_3^-) maupun amonium (NH_4^+). Penambatan N_2 udara secara biologi dapat dilakukan secara simbiosis antara alga hijau biru (Anabaena) dengan tumbuhan paku air (Azolla). Kemampuan simbiosis Azolla-Anabaena dalam mereduksi N dari atmosfer menjadi amonia melalui enzim nitrogenase lebih efektif dibandingkan dengan simbiosis lain pada kadar N lingkungan perairan yang rendah (Maftuchah, 2004).

Penggunaan kompos azolla lebih sering akan meningkatkan aktivitas biologi, meningkatkan kondisi fisik tanah dan kimia tanah sehingga menjadi lebih baik dan selanjutnya kompos azolla dapat sebagai penyedia unsur hara dan mineral yang terdapat pada tanah bagian bawah secara efisien. Selain itu keunggulan kompos *Azolla* sp. yaitu kandungan unsur hara kompos azolla lebih tinggi dari pada kompos lain, kompos azolla tidak tercemar logam berat yang merugikan tanaman, dan dapat meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah, sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik. (Bioteknologi Pertanian UMM, 2003)

Tabel 1. Kandungan Unsur Hara *Azolla* sp.

Unsur Hara	Persentase (%)
N	2,55-3,95
P	0,35-0,85
Ca	0,40-0,85
Mg	0,30-0,40
Mn	0,09-0,12
Fe	0,30-0,20
K	1,80-3,90

Sumber : Bioteknologi Pertanian UMM (2003)

Penelitian yang dilakukan oleh Supartono, Widyasumu, Rusdiyanto, dan Santoso (2012) menyimpulkan bahwa *Azolla* sangat potensial dikembangkan sebagai pupuk dan pakan ternak, perkembangannya sangat

cepat, dari 1 ton hektar-1 inokulasi menjadi 11,48 -21,68 ton hektar-1 dalam waktu 24 hari.

Berdasarkan penelitian Prabowo, D. Y., & Setyowati, N. (2023) menunjukkan bahwa, dosis terbaik kompos Azolla untuk tanaman kangkung adalah 6 ton/ha yang menghasilkan tanaman tertinggi (32.46 cm), jumlah daun terbanyak (23.78 helai), daun dan tangkai daun terpanjang berturut-turut 11.93 cm dan 6.35 cm, diameter batang terbesar (77 mm) serta bobot segar total dan bobot segar tajuk terberat yaitu berturut-turut 98.44 g dan 75.22 g. Hasil tersebut setara dengan aplikasi pupuk sintetis pada dosis rekomendasi yaitu 200 kg NPK/ha. Dengan demikian kompos Azolla dapat mensubstitusi penggunaan pupuk sintetis pada budidaya kangkung darat.. Hasil penelitian Arifah, Setiawati, dan Nurbaity (2017) bahwa pemberian Azolla pinnata pada budidaya padi pada tanah dengan salinitas tinggi yaitu 6 mmhos cm^{-1} dapat meningkatkan serapan N, dan pemberian *Azolla pinnata* berpengaruh terhadap bobot kering tanaman padi.

Pada penelitian dengan kombinasi 50% pupuk N + 50% Azolla segar, dan 25% + 75% Azolla segar memperlihatkan hasil padi ton hektar-1 lebih baik bila dibandingkan dengan pemberian N 100% (Soedharmo, Tyasmoro, dan Sebayang, 2016). Huda, Widaryanto, dan Nugroho (2016) melaporkan bahwa tanaman wortel varietas kuroda yang diberi 5 ton hektar-1 Azolla menghasilkan umbi 34,09 ton hektar.

Azolla memiliki potensi sebagai pupuk hijau karena tanaman ini kaya akan unsur hara nitrogen. Unsur hara N yang terkandung dalam Azolla adalah sebanyak 3,91% , selain itu Azolla mengandung unsur hara P dan K, serta memiliki C/N rasio sebesar 6 dan bahan organik sebesar 39,905% (Putri et al., 2013). Penggunaan ekstrak Azolla menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak Azolla 21 ml/l merupakan perlakuan terbaik dilihat dari tinggi tajuk, jumlah daun, luas daun, dan berat basah akar tanaman selada dibandingkan perlakuan 17 ml/l dan 25 ml/l (Khalisah, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian (Rosiana, dkk. 2013) bahwa Kompos Azolla 0,5 ton /ha yang dikombinasikan dengan pupuk hayati 400gr/ha memberikan

jumlah populasi bakteri penambah N yaitu *Azotobacter sp* tertinggi dengan $4,24 \times 10^{-10}$ CFU mL^{-1} .

Dari hasil penelitian Mu'amal (2015) menunjukkan bahwa perlakuan waktu aplikasi kompos azolla memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman jagung umur 14, 28, 42, dan 56 hst, berat basah brangkasan, berat kering brangkasan, berat basah tongkol, berat kering tongkol dan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun umur 14, 28, 42, dan 56 hst.

Pada perlakuan pemberian berbagai dosis kompos azolla memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman jagung umur 28, 42, dan 56 hst, berat basah brangkasan, berat kering brangkasan, berat basah tongkol, berat kering tongkol dan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 14 hst, jumlah daun umur 14, 28, 42, dan 56 hst. Dosis kompos azolla 4 ton/ha memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

Sari dkk. (2015) menyatakan bahwa pemberian kompos *A. microphylla* pada bibit karet okulasi stum mini memberikan pengaruh terhadap pertambahan panjang tunas okulasi dan jumlah daun. Pemberian kompos dengan dosis 30 g/polybag memberikan hasil terbaik terhadap parameter pertambahan panjang tunas okulasi, lingkaran batang okulasi, jumlah daun, luas daun, dan nilai rasio tajuk akar.

Azolla (Azolla microphylla) pakis air kecil yang mengapung, umumnya terlihat di sawah dataran rendah dan memiliki hubungan simbiosis dengan Cyanobacteria pengikat nitrogen (yaitu *Anabaena azollae*), yang menghuni lobus punggung daun. Manfaat memasukkan *Azolla* dalam sistem pertanian terutama karena kapasitas fiksasi N yang tinggi dengan jumlah hingga 1,2 kg N ha⁻¹ setiap hari (Talley et al. 1977). *Azolla* banyak digunakan sebagai pupuk hayati untuk padi di Cina, Vietnam, Indonesia, Thailand dan negara-negara Asia Timur dan Selatan lainnya (Cheng et al. 2010), dan juga telah digunakan sebagai sumber pupuk hijau dan kompos (Bordoloi et al. 2007). Meskipun pertumbuhan dan penggunaan *Azolla* di Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia, belum disurvei, berdasarkan pengamatan kami, *Azolla* tersebar luas di kolam

dan genangan air dan menyebar dengan cepat di sawah. Tanaman Azolla bisa dijadikan sebagai sumber jaringan organik yang dapat diakses untuk mengolah pupuk hayati untuk peningkatan produktivitas pertanian.

2.1.5 M-Bio

Penggunaan pupuk hayati yang mengandung mikroba berguna dapat mempercepat proses dekomposisi dan kelarutan hara asal bahan organik. Dalam proses pengomposan terjadi dekomposisi oleh mikroba mengubah nutrisi tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman (Leithold 1996, Murbandono 1998). Penggunaan pupuk organik dan pupuk hayati selain dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil, dan kualitas hasil tanaman (Ghonomie & Shafeek 2005) juga dapat mengurangi penggunaan pupuk NPK.

Pupuk hayati merupakan suatu bahan yang terdiri atas sekumpulan mikroorganisme fungsional yang mampu menyediakan nutrisi untuk pertumbuhan suatu tanaman. Pupuk hayati (biofertilizer) didefinisikan sebagai substansi yang mengandung mikroorganisme hidup yang mengkolonisasi rizosfir atau bagian dalam tanaman untuk dapat memacu pertumbuhan tanaman dengan jalan meningkatkan pasokan ketersediaan hara primer dan juga memberikan stimulasi pertumbuhan pada tanaman target (Vessey, 2003).

FNCA Biofertilizer Project Group (2006) mengusulkan definisi pupuk hayati sebagai substans yang mengandung mikroorganisme hidup yang mengkolonisasi rizosfir atau bagian dalam tanaman dan memacu pertumbuhan dengan jalan meningkatkan pasokan ketersediaan hara primer dan atau stimulus pertumbuhan tanaman target, bila dipakai pada benih, permukaan tanaman, atau tanah.

Manuhuttu dkk. (2014) mengatakan bahwa pupuk hayati ialah bahan yang mengandung mikroorganisme hidup. Pemberian pupuk hayati diharapkan akan meningkatkan jumlah mikrobia dalam tanah sehingga dapat menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Mikroba yang terdapat didalam pupuk hayati selain mempercepat laju dekomposisi juga dapat memfiksasi nitrogen, serta pelarut unsur hara P dan K di dalam tanah. Kelompok mikroorganisme tersebut antara lain seperti *Rhizoibium* sp, *Azospirillum* sp, *Pseudomonas* sp,

dan *Lactobacillus* sp.

Mikroorganisme dalam pupuk mikroba yang digunakan dalam bentuk inokulan dapat mengandung hanya satu strain tertentu atau monostrain tetapi dapat pula mengandung lebih dari satu strain atau multistrain. Strain-strain pada inokulan multistrain dapat berasal dari satu kelompok inokulasi silang (cross- inoculation) atau lebih. Pada mulanya hanya dikenal inokulan yang hanya mengandung satu kelompok fungsional mikroba (pupuk hayati tunggal), tetapi perkembangan teknologi inokulan telah memungkinkan memproduksi inokulan yang mengandung lebih dari satu kelompok fungsional mikroba. Inokulan- inokulan komersial saat ini mengandung lebih dari suatu spesies atau lebih dari satu kelompok fungsional mikroba.

Kultur campuran mikroorganisme yang terdapat dalam M-Bio bekerja sama secara sinergis untuk memfermentasikan bahan organik baik yang terdapat di dalam tanah maupun bahan organik yang telah disediakan sebelumnya (dalam pembuatan pupuk organik secara fermentasi) . Proses perombakan/dekomposisi bahan organik menjadi zat-zat dalam bentuk ion yang tersedia bagi tanaman berlangsung relatif lama, sedangkan pemberian bahan organik yang belum matang dapat berakibat negatif bagi tanaman, karena dalam proses tersebut akan mengeluarkan gas dan panas. Namun dengan pemakaian M-Bio akan mampu memfermentasi bahan organik tersebut dalam waktu yang relatif cepat serta tidak mengeluarkan bau busuk, namun bau atau aroma yang ditimbulkannya adalah khas. Proses fermentasi tersebut menghasilkan senyawa organik (protein, gula, asam laktat, asam amino, alcohol dan vitamin) yang mudah tersedia dan dapat diserap langsung oleh tanaman (Priyadi, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian (Priyadi, dkk. 2020) pemberian kombinasi takaran porasi dan pupuk hayati (M-bio) berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). Perlakuan kombinasi takaran 20 ton/ha + konsentrasi pupuk hayati (M-Bio) 6ml/L memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) varietas Bara yang paling baik.

2.2 Kerangka berpikir

Upaya peningkatan produksi tanaman selada perlu terus dilaksanakan guna memenuhi permintaan pasar. Sehubungan dengan hal tersebut, maka selain memperhatikan syarat tumbuh tanaman selada juga diperlukan upaya pemeliharaan tanah, salah satu diantaranya adalah dengan penambahan bahan organik pada media tanam.

Sejalan dengan kemajuan teknologi, kini ditemukan jenis pupuk baru yaitu pupuk hayati M-Bio, yang isinya berupa mikroba penyubur tanah. Kandungan mikroba mampu membuat pupuk ini ramah lingkungan. Mikroba tersebut bermanfaat dalam proses biokimia di dalam tanah sehingga unsur hara menjadi lebih mudah diserap akar tanaman, akibatnya tanaman akan tumbuh lebih optimal. Pupuk hayati ini mengandung bakteri-bakteri yang berguna untuk memacu pertumbuhan tanaman sehingga hasil produksi tanaman tetap tinggi dan berkelanjutan.

Salah satu pupuk organik yang dapat diberikan adalah kompos azolla. Kompos azolla yang diaplikasikan sebagai pupuk organik dapat memenuhi hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Azolla merupakan nama tumbuhan paku-pakuan yang berpotensi menjadi kompos karena memiliki kandungan nitrogen yang tinggi sekitar 3-5%. Pemanfaatan tanaman azolla sebagai kompos merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan permeabilitas tanah dan dapat mengurangi ketergantungan dalam pemakaian pupuk anorganik yang bersifat negatif terhadap lingkungan (Sari, dkk., 2015).

Berdasarkan penelitian Setiawati, M.R (2014) menunjukkan *A. pinnata* dan pupuk hayati tidak berinteraksi terhadap peningkatan N dan P tanah, serta hasil tanaman padi sawah. Namun, secara mandiri *A. pinnata* dapat meningkatkan kandungan N dan P tersedia tanah, sedangkan pupuk hayati 10 L ha⁻¹ mampu meningkatkan kandungan P tersedia tanah jika dibandingkan dengan kontrol. Kombinasi *A. pinnata* dan pupuk hayati belum mampu meningkatkan hasil gabah kering giling secara nyata, namun dapat meningkatkan hasil gabah kering giling sebesar 16,1 % dibandingkan rata-rata

hasil panen padi di lokasi persawahan Ciparay Kabupaten Bandung.

Hasil penelitian Ramadhani (2020) menunjukkan bahwa interval waktu pemberian Azolla berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang panjang, jumlah cabang, produksi per sampel dan produksi per plot, namun berpengaruh tidak nyata pada umur berbunga tanaman, sedangkan perbedaan dosis berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 5 MST, jumlah cabang, produksi per sampel dan produksi per plot, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap umur berbunga. Perlakuan azolla pada saat tanam menunjukkan hasil yang lebih baik yaitu dengan produksi per sampel sebesar 414,04 g. Aplikasi azolla dengan dosis 1,5 kg kompos Azolla per plot dapat memberikan hasil yang lebih baik terhadap produktivitas tanaman kacang Panjang yaitu dengan hasil per tanaman sebesar 419,56 g.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan oleh (Ahdi dkk, 2021) Perlakuan kombinasi *Azolla* sp. dan Pupuk N memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) dan kombinasi *Azolla* sp. 8 ton/ha dan pupuk N 200 kg/ha memiliki pengaruh nyata terhadap bobot segar dan bobot kering tanaman.

Pada penelitian (Kurniawan, 2019) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati M-Bio secara mandiri berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan vegetatif dan generatif yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun dengan dosis terbaik yaitu sebesar 6 %. Sedangkan perlakuan pupuk cair secara mandiri tidak berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan vegetative dan generative. Pada perlakuan kombinasi antara pupuk organik cair kelapa sawit dan pupuk hayati M-Bio tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun.

Penelitian yang dilakukan (Rosiana dkk 2013) menunjukkan bahwa pemberian kombinasi antara kompos jerami, Azolla dan pupuk hayati dapat meningkatkan populasi bakteri penambat N. Kompos Azolla 0,5 ton ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan pupuk hayati 400 gr ha⁻¹ memberikan jumlah populasi bakteri penambah N yaitu *Azotobacter* sp tertinggi dengan $4,24 \times 10^{-10}$ CFU mL⁻¹

Priyadi dkk (2020) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa takaran kombinasi porasi 20 t/ha + pupuk hayati (M-Bio) 6 ml/L memberikan pertumbuhan dan hasil yang baik pada budidaya tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) varietas Bara. Sedangkan menurut penelitian (Reganata, 2019) bahwa kombinasi pemberian dosis pupuk hayati M-Bio 10 L dan 50% pupuk N,P,K berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

2.3 Hipotesis

- a. Terdapat interaksi antara takaran kompos Azolla dan konsentrasi pupuk hayati (M-Bio) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)
- b. Diketahui takaran kompos azolla dan konsentrasi pupuk hayati (M-bio) yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)