

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)
PADA BERBAGAI JENIS DAN KONSENTRASI POC SECARA HIDROPONIK**

PUTRI AMELIANA

G011181340



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2022

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)
PADA BERBAGAI JENIS DAN KONSENTRASI POC SECARA HIDROPONIK**

Disusun dan Diajukan Oleh

PUTRI AMELIANA

G011181340



**DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)
PADA BERBAGAI JENIS DAN KONSENTRASI POC SECARA HIDROPONIK**

PUTRI AMELIANA

G011181340

**Skripsi Sarjana Lengkap
Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana**

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Pada

**Departemen Budidaya Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**

**Makassar, 12 Oktober 2022
Menyetujui :**

Pembimbing I

Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP.

NIP. 19641024 198903 2 003

Pembimbing II

Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si

NIP 19591103 199103 1 002

**Mengetahui ,
Ketua Departemen Budidaya Pertanian**

Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si

NIP 19591103 199103 1 002

LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L.)
PADA BERBAGAI JENIS DAN KONSENTRASI POC SECARA
HIDROPONIK**

Disusun dan Diajukan oleh

PUTRI AMELIANA

G011 18 1340

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 12 Oktober 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing I



Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP.
NIP. 19641024 198903 2 003

Pembimbing II



Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.
NIP. 19591103 199103 1 002

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Abdul Haris B. M.Si
NIP. 19670811 19943 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Ameliana

Nim : G011 18 1340

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa tulisan saya berjudul:

“Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) pada Berbagai Jenis dan Konsentrasi POC Secara Hidroponik”

Adalah karya tulisan saya sendiri dan benar bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya dari orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 12 Oktober 2022


Putri Ameliana

ABSTRAK

PUTRI AMELIANA (G011 18 1340). Pertumbuhan dan produksi selada (*Lactuca sativa* L.) pada berbagai jenis dan konsentrasi POC secara hidroponik Dibimbing oleh **FACHIRAH ULFA DAN AMIR YASSI.**

Penelitian ini bertujuan mengetahui dan mempelajari pertumbuhan dan hasil tanaman selada yang diaplikasikan berbagai jenis POC dan berbagai konsentrasi pupuk organik cair secara hidroponik. Penelitian ini dilaksanakan *Greenhouse* Tribis Farm Jl.Poros Sengkang-Bone, Desa Patila, Kec. Pammana, Kab. Wajo, Sulawesi Selatan. Penelitian berlangsung pada bulan Maret sampai Mei 2022. Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan Jenis POC sebagai petak utama yang terdiri atas 3 taraf, POC kecambah kacang hijau, POC limbah organik dan pupuk hayati. Sedangkan anak petak adalah Konsentrasi POC yang terdiri dari 4 taraf yaitu 0 cc/liter air, 3 cc/liter air, 6 cc/liter air, dan 9 cc/liter air. Pemberian kombinasi perlakuan jenis POC limbah organik dan konsentrasi POC 6 cc/liter air memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman selada yang lebih baik pada parameter bobot basah tajuk (58,92 g) dan bobot kering akar (0,20 g). POC limbah organik memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman selada yang lebih baik pada parameter tinggi tanaman (17,9 cm), jumlah daun (11,82 helai), dan panjang akar (34,45 cm). Pemberian konsentrasi POC 6 cc/liter air memberikan pertumbuhan dan produksi tanaman selada yang lebih baik pada parameter tinggi tanaman (17,9 cm), luas daun (119,83 cm²), bobot basah tanaman (91,06 g), bobot segar tajuk (55,25 g), bobot segar akar (8,17 g), bobot kering akar (0,20 g), dan panjang akar (35,60 cm).

Kata Kunci: *Selada, Jenis POC, Hidroponik*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah Swt karena atas kehendak-Nya penulis diberikan kemampuan dan kemauan sehingga dapat menyelesaikan dan menyusun skripsi yang berjudul **“Pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada berbagai jenis dan konsentrasi POC secara hidroponik”** meskipun masih sangat jauh dari kata sempurna.

Penulis juga menyadari bahwa tanpa dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, penulisan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik, karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga dan tulus kepada:

Ayahanda Ibrahim dan ibunda Nuralam, S.Pd, yang telah membesarkan serta mendidik penulis dengan penuh kasih sayang, memberi nasehat serta doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Untuk adik saya Muh Fikri Haekal yang selalu menyemangati dan mendukung penulis dalam proses penelitian hingga penyelesaian skripsi ini.

Dr. Ir. Fachirah Ulfa, MP dan Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si selaku pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dengan sabar dan memberikan banyak ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Ucapan terimakasih penulis sampaikan juga kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MS, Ibu Dr. Ir. Novanty Eny Dunga, MP dan Ibu Hj. Feranita Haring, SP. MP selaku penguji yang memberikan banyak ilmu, saran dan masukan kepada penulis mulai awal penelitian hingga penyelesaian skripsi.

2. Bapak dan ibu staf pegawai akademik Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin atas segala arahan dan bantuan teknisnya.
3. Teman-teman seperjuangan Solkar : Hijrah, Alifiah, Nurfadila, Rezky Syahrir, Nadia, Ayu Rezky, Farah, Widia, Selpina, Emmy, Fitya, Alsa, Akmilatul, Siti Naurah, dan Wafiq yang telah banyak memberi saran serta sebagai teman berbagai cerita sejak awal mahasiswa baru.
4. Nuramalia, Sri Wahyuni, Nurul Asmi, dan Andi Patrisia, yang setia menemani proses penelitian penulis dan mendengarkan curahan hati penulis selama ini.
5. Teman-teman Malucca 03 Rezky Octavia A, Nuramalia, Nurul Maulidya, Nurisna, dan Muharya Pridilla n yang telah memberi dukungan dan semangat kepada penulis dalam menjalankan penelitian dan menyelesaikan penulisan skripsi ini.
6. Teman-teman Agroteknologi 2018, MKU D Agroteknologi, dan Giberelin 2018, terima kasih atas dukungan, kebersamaan, semangat dan pengalaman yang sangat luar biasa selama masa perkuliahan ini.

Penulis berharap semoga apa yang terdapat dalam tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan. Aamiin.

Makassar, 12 Oktober 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	6
1.3 Hipotesis.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Tanaman Selada (<i>Lactuca sativa</i> L.).....	8
2.2 Hidroponik	10
2.3 POC (Pupuk Organik Cair)	12
2.4 POC Kecambah Kacang Hijau.....	13
2.5 POC Limbah Organik	14
2.6 Pupuk Hayati.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Tempat dan Waktu	17
3.2 Alat dan Bahan.....	17
3.3 Metode Penelitian.....	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian	18
3.5 Parameter Pengamatan	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil	25
4.2 Pembahasan.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Kandungan gizi tiap 100 g tanaman selada.....	10
2.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) selada pada jenis dan konsentrasi POC	25
3.	Rata-rata jumlah daun (helai) selada pada jenis dan konsentrasi POC.....	26
4.	Rata-rata luas daun (cm ²) selada pada jenis dan konsentrasi POC.....	27
5.	Rata-rata bobot basah tanaman (g) selada pada jenis dan konsentrasi POC	27
6.	Rata-rata bobot segar tajuk (g) selada pada jenis dan konsentrasi POC ...	28
7.	Rata-rata panjang akar (cm) selada pada jenis dan konsentrasi POC	29
8.	Rata-rata volume akar (ml) selada pada jenis dan konsentrasi POC	30
9.	Rata-rata bobot segar akar (g) selada pada berbagai jenis dan konsentrasi POC.....	30
10.	Rata-rata bobot kering akar (g) selada pada jenis dan konsentrasi POC ..	31

No.	Lampiran	Halaman
1a.	Rata-rata tinggi tanaman (cm) selada.....	52
1b.	Sidik ragam data hasil uji beda nyata terkecil rata-rata tinggi tanaman selada	52
2a.	Rata-rata jumlah daun (helai) selada.	53
2b.	Sidik ragam data hasil uji beda nyata terkecil rata-rata jumlah daun selada.....	53
3a.	Rata-rata luas daun (cm ²) selada.	54
3b.	Sidik ragam data hasil uji beda nyata terkecil rata-rata luas daun selada.....	54
4a.	Rata-rata bobot basah tanaman (g) selada.....	55
4b.	Sidik ragam data hasil uji beda nyata terkecil rata-rata bobot basah tanaman (g) selada.	55
5a.	Rata-rata bobot segar tajuk (g) selada.	56

5b. Sidik ragam data hasil uji beda nyata terkecil rata-rata bobot segar tajuk (g) selada tanaman selada.	56
6a. Rata-rata panjang akar (cm) selada.	57
6b. Sidik ragam data hasil uji beda nyata terkecil rata-rata panjang akar (cm) tanaman selada.....	57
7a. Rata-rata volume akar (ml) selada.....	58
7b. Sidik ragam data hasil uji beda nyata terkecil rata-rata volume akar (ml) selada.....	58
8a. Rata-rata bobot segar akar (g) selada	59
8b. Sidik ragam data hasil uji beda nyata terkecil rata-rata bobot kering akar (g) selada.	59
9a. Rata-rata bobot kering akar (g) selada.	60
9b. Sidik ragam data hasil uji beda nyata terkecil rata-rata bobot kering akar (g) selada.....	60
10a. Rata-rata indeks panen selada.	61
10b Sidik ragam data hasil uji beda nyata terkecil rata-rata indeks panen selada.	61
11a. Rata-rata klorofil a selada.....	62
11b. Sidik ragam data hasil uji beda nyata terkecil rata-rata klorofil a selada	62
12a. Rata-rata klorofil b selada.	63
12b. Sidik ragam data hasil uji beda nyata terkecil rata-rata klorofil b selada	63
13a. Rata-rata klorofil total selada.	64
13b. Sidik ragam data hasil uji beda nyata terkecil rata-rata klorofil total selada	64
14a Rata-rata luas bukaan stomata selada.....	65
14b. Sidik ragam data hasil uji beda nyata terkecil rata-rata luas bukaan stomata selada.....	65
15a. Rata-rata kerapatan stomata selada	66
15b. Sidik ragam data hasil uji beda nyata terkecil rata-rata kerapatan stomata tanaman selada	66

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Grafik rata-rata indeks panen selada pada jenis dan konsentrasi POC	32
2.	Grafik rata-rata klorofil a selada pada jenis dan konsentrasi POC	33
3.	Grafik rata-rata klorofil b selada pada jenis dan konsentrasi POC	33
4.	Grafik rata-rata klorofil total selada pada jenis dan konsentrasi POC	34
5.	Grafik rata-rata luas bukaan stomata selada pada jenis dan konsentrasi POC	35
6.	Grafik rata-rata kerapatan stomata selada pada jenis konsentrasi POC	35
7.	Grafik rata-rata kandungan serat selada pada jenis dan konsentrasi POC	36

No.	Lampiran	Halaman
1.	Deskripsi Varietas Selada	48
2.	Denah Layout Penelitian	49
3.	Kandungan Pupuk Organik Cair	50
4.	Hasil Analisis Kandungan Serat Selada	51
5.	Menyiapkan alat dan bahan pembuatan POC kecambah kacang hijau	67
6.	Fermentasi POC kecambah kacang hijau dan persiapan poc yang digunakan ...	67
7.	Persiapan alat dan bahan penelitian.	67
8.	Melakukan penyemaian benih selada.....	68
9.	Menyiapkan pupuk AB mix yang sudah dilarutkan.....	68
10.	Melakukan pengukuran ppm nutrisi dan pH nutrisi AB mix	68
11.	Melakukan pindah tanam	69
12.	Penyemprotan POC sesuai konsentrasi masing-masing dan pengukuran tinggi tanaman, jumlah, dan luas daun.....	69
13.	Pengambilan sampel dan pengukuran stomata	69
14.	Pengamatan klorofil	70
15.	Pemanenan selada	70
16.	Menimbang bobot segar tanaman, tajuk, dan akar selada.....	70
17.	Penampilan tajuk tanaman selada pada berbagai jenis dan berbagai konsentrasi POC	71

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu sayuran daun yang sangat digemari oleh masyarakat. Karena memiliki warna, tekstur, serta aroma yang menyegarkan tampilan makanan, selada biasanya dikonsumsi dalam bentuk segar sebagai lalapan. Tanaman selada juga memiliki berbagai macam khasiat sebagai berikut, memperbaiki organ dalam, mencegah panas dalam, melancarkan metabolisme, membantu menjaga kesehatan rambut, mencegah kulit kering, dan dapat mengobati insomnia (Supriati & Herliana, 2014)

Permintaan selada meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi dan jumlah penduduk. Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia, produksi sayuran selada di Indonesia tahun 2015 dan 2016 meningkat sebesar 1.004 ton. Namun pada tahun 2016 dan 2017 produksi sayuran selada mengalami penurunan sebesar 26.407, begitupula pada tahun 2018 mengalami penurunan hingga mencapai 1.565 ton sedangkan konsumsi selada di Indonesia yaitu 35,30 kg/kapita/tahun. Penurunan produksi disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah keterbatasan lahan yang menurun setiap tahunnya. Pada tahun 2017, luas lahan pertanian mencapai angka 7,75 juta hektar, sedangkan pada tahun 2018 luas lahan pertanian mengalami penurunan sebesar 0,65 juta hektar, sehingga luas lahan pertanian pada tahun 2018 sebesar 7,1 juta hektar (Badan Pusat Statistik, 2018)

Lahan pertanian di Indonesia semakin menyempit akibat adanya peralihan fungsi lahan pertanian sehingga menurunkan jumlah produktivitas hasil pertanian untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Salah satu inovasi pertanian dengan memanfaatkan lahan sempit adalah dengan penerapan sistem hidroponik.

Hidroponik merupakan teknologi budidaya untuk memproduksi suatu komoditas secara maksimum pada luasan lahan yang terbatas dan merupakan teknologi budidaya yang intensif. Hidroponik adalah metode yang menumbuhkan tanaman tanpa menggunakan media tanah sebagai media tumbuh tanaman. Menurut Wibowo dan Asriyanti (2013), penggunaan hidroponik sebagai alternative budidaya tanaman dapat mengurangi dampak seperti keterbatasan iklim, mengatasi luas tanah yang sempit, kondisi tanah kritis, hama dan penyakit yang tak terkendali, keterbatasan jumlah air irigasi, bisa ditanggulangi dengan sistem hidroponik. Hidroponik merupakan metode budidaya tanaman menggunakan media tanaman selain tanah, sehingga sistem ini sangat bermanfaat pada lahan yang sempit. Beragam sistem hidroponik, salah satunya sistem *Nutrient Film Technique* (NFT). NFT merupakan teknologi hidroponik dengan dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan campuran air dan nutrisi dangkal yang disirkulasikan secara terus menerus (Binaroesa *et al*, 2016).

Budidaya tanaman secara hidroponik membutuhkan adanya asupan nutrisi, pemenuhan nutrisi sangat berpengaruh dalam produksi selada. Tanaman selada akan tumbuh subur apabila nutrisi yang dibutuhkan telah tercukupi. Tanaman selada membutuhkan unsur hara yang cukup selama pertumbuhannya, seperti unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan unsur mikro (B, Cu, Zn, Fe, Mo, Mn, Cl, Na, Co, Si, Ni). Selama ini sumber nutrisi yang banyak digunakan dalam budidaya hidroponik adalah berupa pupuk anorganik yaitu larutan nutrisi AB mix.

Nutrisi AB Mix merupakan bahan kimia sintetis yang dipercaya memiliki kandungan hara makro dan mikro yang lengkap bagi tanaman dan dijual dengan harga yang cukup sehingga dibutuhkan pupuk alternatif yang dapat mengurangi

atau mengganti penggunaan nutrisi AB Mix dalam pemberian nutrisi tanaman.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan nutrisi AB Mix yang berlebihan adalah dengan menggunakan pupuk organik cair. Pupuk organik cair (POC) adalah jenis pupuk berupa larutan hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang mengandung unsur hara lebih dari satu unsur dan ramah lingkungan. Pupuk organik cair mengandung unsur hara makro dan mikro serta mengandung bahan organik yang dapat memacu laju pertumbuhan tanaman serta sebagai penyusun klorofil yang dapat meningkatkan aktifitas fotosintesis (Masdar, 2010).

Komposisi pada suatu pupuk organik cair berbeda antara yang satu dengan yang lainnya. Terdapat pupuk organik cair dengan komposisi yang lengkap (unsur hara makro, mikro, mikrobial hayati, dan zat pengatur tumbuh). Ada yang hanya terdiri atas unsur hara mikro dan mikrobial hayati, dan ada juga yang hanya terdiri atas mikrobial hayati dan zat pengatur tumbuh tanaman. Masing-masing jenis mengandung kandungan yang berbeda, ada yang lebih tinggi unsur hara makro dan mikronya, ada yang lebih menekankan kandungan hormonnya dan ada yang menekankan pada kandungan probiotiknya (Djarmiko, et al 2015).

Informasi mengenai jenis pupuk organik cair terbaik dalam penggunaannya dalam sistem budidaya hidroponik selada relatif masih sangat sedikit. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai hal tersebut, dengan harapan bahwa salah satu jenis POC dengan kandungan yang berbeda-beda akan memberikan hasil terbaik untuk tanaman selada.

Salah satu bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai POC adalah kecambah kacang hijau. Kecambah kacang hijau mengandung unsur hara nitrogen

(N), fosfor (P), karbon (C) organik, kalsium (Ca), mangan (Mn), magnesium (Mg), zat besi (Fe), zinc (Zn) dan kalium (K₂O) (Lestari, 2017). Selain itu, kecambah kacang hijau juga mengandung zat pengatur tumbuh (ZPT). Zat pengatur tumbuh (ZPT) yang terdapat di dalam kecambah kacang hijau yaitu auksin, giberelin dan sitokinin. Menurut hasil penelitian Ulfa (2014), bahwa didalam ekstrak kecambah kacang hijau memiliki konsentrasi senyawa zat pengatur tumbuh auksin 1,68 ppm, giberelin 39,94 ppm, dan sitokinin 96,26 ppm.

Selain kecambah kacang hijau, bahan organik lain yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair adalah limbah organik. Limbah organik yang sering ditemukan di pasar adalah limbah sayur-sayuran. Pupuk organik cair yang digunakan dalam penelitian ini adalah POC dewa pupuk. Menurut Latifah, *et al* (2012), kandungan pupuk organik cair asal sampah sayur – sayuran (sawi, kubis, bayam, seledri, dan kembang kol) adalah Nitrogen 0,16 %, Fosfor 0,014 %, Kalium 0,25 %, C/N 33, C-Organik 5,20 %. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Novriani (2014) tentang penggunaan POC limbah organik sayuran berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada dan perlakuan 20 ml/liter air (P2) merupakan perlakuan terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

Pupuk hayati menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi serapan hara bagi tanaman. Pupuk hayati merupakan pupuk yang berisikan mikroba hidup. Pupuk hayati menyediakan nutrisi bagi tanaman secara terus-menerus serta dapat berperan ganda dengan memproduksi fitohormon yang bermanfaat bagi tanaman. Pupuk hayati berfungsi untuk meningkatkan hasil produksi, meningkatkan kualitas hasil, meningkatkan

efisiensi dan mengurangi dosis pemakaian pupuk anorganik, serta menekan serangan hama dan penyakit. Pupuk hayati yang digunakan dalam penelitian ini adalah pupuk hayati dewa pupuk.

Penggunaan pupuk hayati dapat meningkatkan bobot hasil sebesar 39,69% pada tanaman tomat secara hidroponik, selain itu dengan penambahan pupuk hayati dapat mengurangi nutrisi anorganik sebesar 50% dari dosis rekomendasi (Komalasari *et al*, 2018).

Selain jenis nutrisi, hal yang perlu diperhatikan untuk menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang optimal adalah konsentrasi pupuk cair yang digunakan. Tepat dosis merupakan salah satu syarat penggunaan pupuk agar menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Pupuk yang berlebihan akan membuat tanaman menjadi layu dan dapat mengakibatkan tanaman menghasilkan hasil dengan kualitas yang rendah sementara kurangnya unsur hara yang diberikan akan mengakibatkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang tidak optimal. Menurut Moehasrianto (2011), penggunaan larutan hidroponik dengan konsentrasi yang tepat untuk sistem kultur air merupakan faktor yang penting dalam menentukan keberhasilan budidaya tanaman. Kandungan dari larutan hidroponik itu sendiri yang menyokong tercukupinya kebutuhan akan unsur hara bagi tanaman yang dibudidayakan. Pada konsentrasi yang terlalu rendah pengaruh larutan hara tidak nyata, sedangkan pada konsentrasi yang terlalu tinggi selain boros juga akan mengakibatkan tanaman mengalami plasmolisis, yaitu keluarnya cairan sel karena tertarik oleh larutan hara yang lebih pekat.

Perlakuan pemberian POC dengan konsentrasi 6 cc per liter air menghasilkan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (Sari

et al, 2020). Hasil penelitian lainnya yaitu La dan Junia (2017) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 6 cc per liter air memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah daun dan bobot basah tanaman. Hasil menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair sebanyak 6 cc per liter air dengan cara disemprotkan kebagian bawah daun tanaman memberikan hasil rata-rata jumlah daun yakni sebesar 11,09 pada umur tanaman 26 HST. Sedangkan pada parameter bobot basah tanaman pada perlakuan pupuk organik cair dengan konsentrasi 6 cc per liter air diperoleh hasil yang nyata dengan angka sebesar 60,28 pada umur tanaman 26 HST.

Berdasarkan uraian diatas, maka untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada yang optimal perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis POC yang terbaik dan konsentrasi nutrisi yang tepat digunakan untuk budidaya tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) secara hidroponik.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari pertumbuhan dan hasil tanaman selada yang diaplikasikan berbagai jenis POC dan berbagai konsentrasi pupuk organik cair secara hidroponik.

Adapun kegunaan dari penelitian pengaruh jenis POC dan berbagai konsentrasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada hidroponik adalah sebagai bahan acuan dan informasi mengenai jenis pupuk organik cair terbaik yang digunakan serta konsentrasi yang tepat digunakan pada budidaya tanaman selada secara hidroponik.

1.3 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Terdapat interaksi antara pemberian jenis pupuk organik cair dan konsentrasi pupuk organik cair yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada secara hidroponik.
2. Terdapat pupuk organik cair (POC) yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada secara hidroponik.
3. Terdapat konsentrasi larutan pupuk organik cair (POC) terbaik untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman selada secara hidroponik.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Tanaman selada merupakan jenis tanaman famili Asteraceae (Compositae) dan merupakan komoditas sayuran yang memiliki nilai komersial serta prospek yang cukup baik karena banyak digemari oleh masyarakat. Selada memiliki segi tampilan yang menarik serta memiliki tekstur renyah dan segar selada dapat dikonsumsi sebagai lalapan ataupun sebagai bahan campuran makanan lain. Tanaman selada yang terkenal terdiri dari tiga jenis, yaitu selada daun, selada batang dan selada krop (Wibowo, 2015).

Selada mempunyai ciri yaitu memiliki panjang tanaman antara 30 sampai dengan 40 cm. Selada merupakan sayuran daun yang berumur semusim dan termasuk dalam famili *Compositae*. Selada mempunyai ciri diantaranya bentuk bunganya mengumpul dalam tandan membentuk sebuah rangkaian.¹¹ Sistem perakaran selada adalah perakaran akar tunggang dengan cabang-cabang akarnya menyebar kesemua arah. Selada memiliki bentuk daun yang bervariasi sesuai dengan jenisnya selain itu selada memiliki ukuran biji yang kecil, lonjong, pipih, dan berbulu tajam (Sunarjono, 2015).

Selada tergolong jenis sayur yang dapat tumbuh pada daerah tropis atau beriklim sedang. Tanaman selada dapat tumbuh baik di dataran tinggi maupun rendah sekalipun, namun umumnya selada lebih cocok ditanam pada dataran tinggi. Daerah dengan kisaran ketinggian 5-2.200 meter di atas permukaan laut. Tanaman selada termasuk tanaman yang rentan terhadap hujan dan intensitas cahaya matahari yang terlalu terik (Tjendapati,2017). Suhu yang cocok untuk

budidaya selada adalah 15-25 °C. Suhu yang lebih tinggi dari 30°C dapat menghambat pertumbuhan, merangsang tumbuhnya tangkai bunga (bolting), dan dapat menyebabkan rasa pahit. Curah hujan yang optimal untuk pertumbuhan tanaman selada adalah 1.000-1.500 mm/tahun, apabila curah hujanyang terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap peningkatan kelembaban, penurunan suhu, dan berkurangnya penyinaran matahari sehingga akan menurunkan tingkat produksi selada (Sunarjono, 2014).

Daun selada dapat dikonsumsi menjadi lalapan, gado-gado, dan salad. Tanaman ini baik dikonsumsi karena mengandung zat besi, vitamin kompleks, dan mengandung serat yang tinggi. Zat besi serta betakaroten berfungsi melawan kanker, penyakit jantung, dan penuaan dini. Vitamin kompleks berguna untuk mempertahankan kesehatan rambut, kuku, dan kulit. Kandungan serat yang tinggi dapat mencegah sembelit (Nurhaji, 2013). Selada juga memiliki banyak manfaat untuk kesehatan selain mengandung gizi yang baik untuk tubuh, selada juga mengandung serat, provitamin A (karotenoid), kalium dan kalsium. Selain itu selada juga bermanfaat dalam mencegah panas dalam, melancarkan metabolisme, membantu menjaga kesehatan rambut, mencegah kulit menjadi kering, dan dapat mengobati insomnia. (Supriati dan Herliana, 2014).

Menurut Adimihardja *et al.*, (2013), kandungan gizi tiap 100 gr tanaman selada adalah sebagai berikut :

Komposisi	Jumlah
Air	94,91 %
Kalori	29,00 kal
Protein	1,20 g
Lemak	0,20 g
Karbohidrat	2,37 g
Serat	1,70 g
Kalsium	22 mg
Fosfor	25 mg
Besi	0,5 mg
Vit A	160 mg
Vit B	0,04 mg
Vit C	0,8 mg

Tabel 1. Kandungan gizi tiap 100 g tanaman selada

2.2 Hidroponik

Hidroponik atau *hydroponic* berasal bahasa Yunani, yaitu *hydro* artinya “air” dan *ponus* artinya “daya atau kerja”.Dapat disimpulkan bahwa hidroponik adalah suatu pemberdayaan air sebagai dasar pengembangan tubuh tanaman dan berperan dalam proses fisiologis tanaman dan dikenal dengan dengan istilah yang digunakan untuk menjelaskan tentang cara bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media pertanamannya. (Sartika, *et al*, 2017). Sesuai dengan arti tersebut, bertanam secara hidroponik merupakan teknologi bercocok tanam yang

menggunakan air, nutrisi, dan oksigen. Tak jarang bertanam hidroponik dijadikan hobi pengisi waktu luang bagi sebagian orang. Bahkan tak sekedar hobi, ada juga kemudian yang melanjutkan hingga menjadi bisnis. Perbedaan yang paling menonjol antara hidroponik dan budidaya konvensional adalah penyediaan nutrisi tanaman (Jalil, 2017).

Budidaya hidroponik biasanya dilaksanakan di dalam rumah kaca (*greenhouse*) untuk menjaga supaya pertumbuhan tanaman secara optimal dan benar-benar terlindung dari pengaruh unsur luar seperti hujan, hama penyakit, iklim dan lain-lain. Keunggulan dari beberapa budidaya dengan menggunakan sistem hidroponik antara lain kepadatan tanaman per satuan luas dapat dapat dilipat gandakan sehingga menghemat penggunaan lahan. Kedua adalah mutu produk seperti bentuk, ukuran, rasa, warna, kebersihan dapat dijamin karena kebutuhan nutrient tanaman dipasok secara terkendali di dalam rumah kaca. Terakhir adalah tidak tergantung musim atau waktu anam dan panen, sehingga dapat diatur sesuai dengan kebutuhan pasar (Roidah, 2014).

Laju pertumbuhan tanaman hidroponik biasa mencapai 50% lebih cepat dibandingkan tanaman yang ditanam di tanah pada kondisi yang sama. Penyebabnya tanaman hidroponik langsung mendapatkan makanan dari air yang kaya nutrisi dan pH terkontrol. Kondisi ini juga membuat tanaman tidak perlu akar besar untuk mencari nutrisi. Dengan demikian, energi yang diperlukan untuk pertumbuhan akar lebih sedikit dan sisi energi disalurkan dibagian lain dari tanaman. Tanaman hidroponik yang dihasilkan pun tumbuh sehat, kuat dan bersih (Herwibowo dan Budiana 2014).

Budidaya tanaman secara hidroponik memiliki berbagai teknik yang dapat digunakan, diantaranya; teknik kultur air (NFT, DFT, rakit apung, wick), kultur substrat (penggunaan media arang sekam, *cocopeat*, vermikulit, *perlite*, hidroton, dan lain-lain), hingga teknik aeroponik. *Nutrient Film Technique* (NFT) adalah sistem hidroponik dengan mengalirkan selapis larutan nutrisi sekitar 3mm pada akar tanaman. NFT (*Nutrient Film Technique*) adalah suatu metode budidaya tanaman dengan akar tanaman tumbuh pada lapisan nutrisi yang dangkal dan tersirkulasi, sehingga tanaman dapat memperoleh cukup air, nutrisi dan oksigen. Air yang berisi larutan nutrisi bersirkulasi secara terus menerus dengan bantuan pompa. (Hendra dan Andoko 2016).

2.3 POC (Pupuk Organik Cair)

Pupuk organik merupakan pupuk dengan bahan dasar yang diambil dari alam dengan jumlah dan jenis unsur hara yang terkandung secara alami. Pupuk organik merupakan salah satu bahan yang sangat penting dalam upaya memperbaiki kesuburan tanah secara aman, dalam arti produk pertanian yang dihasilkan terbebas dari bahan – bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan (Musnamar, 2003). Pupuk organik termasuk pupuk majemuk lengkap karena kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur dan mengandung unsur mikro. Berdasarkan bentuknya pupuk organik dibedakan menjadi dua, yakni pupuk organik padat dan cair (Sutedjo, 2010).

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). Sutedjo (2010) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi atau dosis yang di aplikasikan terhadap tanaman. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa, pemberian pupuk organik cair melalui daun memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian melalui tanah.

2.4 POC Kecambah Kacang Hijau

Salah satu bahan organik yang berpotensi untuk dapat dijadikan pupuk organik cair yang lebih berkualitas adalah taube atau kecambah kacang hijau. Hasil penelitian (Heryadi *et al*, 2010), pada hasil fermentasi taube selain mengandung hara makro dan hara mikro, juga mengandung fitohormon. Fitohormon merupakan senyawa organik bukan hara, namun dapat mendukung proses pertumbuhan tanaman walaupun dalam jumlah sedikit. Tiga jenis fitohormon tersebut adalah auksin, giberelin dan sitokinin. Masing-masing jenis fitohormon tersebut memiliki fungsi yang berbeda dalam memacu pertumbuhan tanaman (Paramita, 2014).

Kecambah kacang hijau terdapat unsur hara didalamnya berupa nitrogen (N) 0,12%, fosfor 0,04%, karbon (C) organik 0,30%, kalsium (Ca) 0,14%, mangan (Mn) 33,69 ppm, zinc (Zn) 9,82 ppm dan Tembaga (Cu) 1,55 ppm,

sehingga pengaplikasian kepada tanaman akan membantu dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu pada kecambah kacang hijau juga mengandung zat pengatur tumbuh yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman menjadi optimal.

Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian Nurhasanah (2017) bahwa fermentasi tauge mengandung kadar hara makro dari urutan tertinggi ke rendah adalah N, K, Ca, P, Mg,S dan kadar hara mikro mikro dari urutan tertinggi ke rendah adalah Fe, Cu, Zn, Mn, serta kadar fitohormon dari urutan tertinggi ke rendah adalah giberelin, auksin, kinetin, zeatin. Hasil percobaan pertanaman di lahan petani menunjukkan jumlah buah dan bobot buah cabai yang diberi pupuk organik cair hasil fermentasi tauge lebih tinggi dibanding tanaman yang tidak dipupuk.

2.5 POC Limbah Organik

Bahan yang dapat digunakan untuk pembuatan pupuk organik cair adalah dengan memanfaatkan sampah sayur – sayuran yang biasanya dibuang di pasaran seperti sayur sawi, kubis, bayam, seledri, dan kembang kol. Sampah organik cukup banyak dan melimpah jumlahnya, dari beberapa pasar di OKU Timur pada tahun 2008 jumlah sampah yang dihasilkan adalah sebesar 785 ton/hari atau 2317 m³/hari. Jumlah tumpukan sampah yang dihasilkan dari pasar adalah sebesar 5,34 m³/hari. Hampir 50% dari total sampah yang dihasilkan dari kegiatan pasar tergolong sebagai sampah organik (David, 2011).

Limbah organik yang tidak dimanfaatkan secara optimal berpotensi merugikan kesehatan masyarakat dan kesehatan lingkungan jika tidak dikelola secara baik (Saputro *et al*, 2014). Limbah organik ini umumnya bersifat

biodegradable, yaitu dapat terurai menjadi senyawa-senyawa organik yang lebih sederhana oleh aktivitas mikroorganisme tanah (Wijayanto dan Kardiyono, 2020). Penguraian dari limbah organik ini akan menghasilkan materi yang kaya akan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tumbuhan, sehingga sangat baik digunakan sebagai pupuk organik. Sedang bahan baku pembuatan pupuk organik berasal dari lingkungan setempat cukup banyak dan murah (Sulistiyawati dan Ridwan., 2007).

Penelitian yang dilakukan oleh Susi, *et al* (2018), yaitu membuat pupuk organik cair yang berasal dari limbah kulit nanas dengan proses fermentasi selama 1 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair limbah kulit nanas mengandung fosfor (P) 23,63 ppm, kalium (K) 08,25 ppm, nitrogen (N) 01,27 %, kalsium (Ca) 27,55 ppm, magnesium (Mg) 137,25 ppm, natrium (Na) 79,52 ppm, besi (Fe) 1,27 ppm, mangan (Mn) 28,75 ppm, tembaga (Cu) 0,17 ppm, seng (Zn) 0,53 ppm dan karbon (C) organik 3,10 %. Pada penelitian ini menggunakan POC limbah organik dewa pupuk. Unsur hara yang terdapat pada POC limbah organik yang digunakan adalah C-Organik 30.46%, Nitrogen 5.66%, Fosfor 0.37%, Kalium 0.29%, Magnesium 42.8 ppm serta kandungan lainnya seperti Fe, Mn, Cu, Zn dan S.

2.6 Pupuk Hayati

Biofertilizer atau yang umumnya disebut pupuk hayati merupakan bahan yang mengandung bakteri fungsional yang penambahannya dimaksudkan untuk memfasilitasi penyediaan hara bagi tanaman. Mikroba fungsional yang biasa ditambahkan meliputi bakteri penambat nitrogen, bakteri pelarut fosfor, maupun bakteri penghasil fitohormon. (Syahriyah, 2014).

Keuntungan dari penggunaan pupuk hayati dalam budidaya suatu tanaman yaitu dapat meningkatkan efisiensi pemupukan untuk meningkatkan produksi dari suatu tanaman dan sistem tanah berkelanjutan, selain itu juga dapat meningkatkan kesuburan tanah serta kesehatan tanah dan tanaman (Saraswati, 2012).

Biofertilizer dapat meningkatkan kualitas produksi tanaman sayuran. Pada pemberian kombinasi dosis pupuk hayati 10 mL/tanaman dengan media tanam kompos memberikan hasil produksi (berat buah) terbaik sebesar 128,59 g/tanaman (Maharani, *et al*, 2017)

Fitohormon yang terkandung di dalam pupuk hayati dapat secara singkat mempercepat tumbuhnya tanaman budidaya (Setiawati *et al*, 2014). Beberapa fitohormon antara lain auksin, giberelin, dan sitokinin diduga dihasilkan oleh *Bacillus* sp. dan *Pseudomonas* sp. yang merupakan beberapa jenis bakteri pelarut fosfat. Andriawan (2010) juga menjelaskan bahwa pupuk hayati dapat menurunkan penggunaan dosis pupuk anorganik sebesar 25% tanpa mengurangi hasil tanaman padi sawah. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dalam upaya meningkatkan dengan penggunaan varietas dan pemberian pupuk hayati yang ramah terhadap lingkungan.