

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Selada (*Lactuca sativa* L.) adalah sayuran daun yang dikonsumsi daunnya. Selada umumnya dikonsumsi sebagai lalapan dan bahan makanan semacam salad, *hot dog*, *hamburger*, dan lainnya. Selada sebagai bahan makanan memiliki kandungan manfaat yang kompleks untuk kebutuhan tubuh, yaitu terdapat antioksidan, potasium, vitamin E dan vitamin C. Selada bisa membantu dalam membentuk eritrosit dan leukosit, mengatasi katarak, mencegah kulit kering dan kekurangan hemoglobin didalam darah (Cahyono, 2014).

Selada termasuk komoditi yang disukai masyarakat, sehingga permintaan selada cukup besar, seiring dengan banyaknya jumlah restoran, hotel, dan tempat yang menyediakan masakan asing maupun tradisional. Permintaan selada dipasaran akan terus bertambah sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi (Cahyono, 2014).

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) (2017) dalam Novitasari dan Syarifah (2020), Jumlah Penduduk Indonesia yang mengkonsumsi sayur sebesar 97.29% dari total keseluruhan penduduk, tingginya tingkat konsumsi tersebut mengakibatkan Indonesia harus melakukan *import* untuk memenuhi kebutuhan sayuran dalam negeri, pada tahun 2015 import sayuran sebesar 238.461 kg (BPS, 2016).

Untuk mendapatkan produksi tanaman yang tinggi, pemupukan merupakan hal yang harus dilaksanakan dalam proses budidaya. Pemupukan dilakukan guna merangsang tanaman agar tumbuh dengan baik dan cepat. Dapat dilakukan dengan cara disemprotkan ke daun juga disiram melalui akar (Maryani, Astuti, dan Napitupulu, 2013). Dalam melakukan pemupukan sebagian besar diberikan pada media tumbuh (tanah), akan tetapi terdapat kelemahan dengan metode tersebut seperti berkurangnya unsur hara didalam tanah karena mudah mengalami pencucian (Lingga dan Marsono, 2019). Untuk menghindari hal tersebut pemupukan bisa diaplikasikan ke langsung pada tanaman atau melalui

daun, umumnya pupuk daun memiliki kandungan hara yang kompleks yaitu hara makro dan mikro, tanaman dapat menyerap unsur hara dengan cepat karena unsur hara bersifat mudah larut (Manullang dkk., 2014).

Manuhuttu, Rehatta, dan Kailola (2014), mengemukakan bahwa petani Indonesia saat ini cenderung lebih bergantung pada penggunaan pupuk kimia. Pupuk kimia jika digunakan secara terus menerus dalam waktu yang panjang bisa mengakibatkan penurunan produktivitas tanah. Berikut beberapa hal yang terjadi akibat rusaknya tanah: 1. Mikroorganisme sebagai penyubur tanah dapat musnah karena penggunaan pupuk kimia; 2. Tanah menjadi kurang subur; dan 3. Ekosistem tanah tidak seimbang. Beberapa tahun terakhir efek buruk akibat penggunaan pestisida, pupuk dan bahan kimia untuk tanaman, semakin dirasakan sehingga perhatian masyarakat akan lingkungan dan pertanian lebih meningkat.

Pupuk organik cair (POC) Nasa yaitu pupuk organik 100% berasal dari ekstrak bahan alami limbah beberapa tanaman tertentu, limbah ternak dan unggas, juga zat organik lainnya yang diproduksi menggunakan teknologi berwawasan lingkungan. Tanaman dapat tumbuh lebih cepat menggunakan POC Nasa, aman terhadap manusia, dan tidak berdampak buruk terhadap lingkungan dan tanaman (Natural Nusantara, 2004). Kandungan unsur hara pada POC Nasa diantaranya adalah N, P, K, C organik, Mn, Fe, Zn, Cu, dan B (PT. Natural Nusantara, 2018). Unsur hara yang terkandung dalam 1 liter POC Nasa setara dengan 1 ton pupuk kandang, kandungan POC Nasa perlahan dapat membuat gembur tanah yang bertekstur keras (Fitra, 2013).

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- a. Mengetahui kombinasi terbaik antara metode aplikasi dan konsentrasi POC Nasa yang digunakan untuk pertumbuhan dan hasil tanaman selada.
- b. Mengetahui metode aplikasi POC Nasa yang baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman selada.
- c. Mendapatkan konsentrasi POC Nasa yang baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman selada.

### 1.3 Kerangka Pemikiran

Seiring banyaknya kendala pada produksi pertanian, saat ini telah dikembangkan teknologi pertanian berupa pupuk organik. Pupuk organik cair Nasa adalah pupuk organik 100% dari larutan bahan alami limbah beberapa tanaman tertentu, limbah ternak dan unggas, juga unsur organik lainnya yang diproduksi menggunakan *green technology*. Tanaman dapat tumbuh lebih cepat menggunakan POC Nasa, aman bagi manusia, tidak terdapat dampak buruk bagi lingkungan dan tanaman (Natural Nusantara, 2004). Kandungan hara yang dimiliki POC Nasa cukup kompleks, diantaranya N, P, K, C organik, Mn, Fe, Zn, Cu, dan B (Natural Nusantara, 2018). Satu liter POC Nasa memiliki kandungan setara dengan satu ton pupuk kandang, perlahan kandungan POC Nasa dapat membantu tanah yang keras menjadi gembur (Fitra, 2013).

Penggunaan POC dapat menambah serapan unsur N yang penting untuk masa pertumbuhan vegetatif tanaman, pada tanaman bawang merah mendapatkan hasil tanaman lebih tinggi, lebih bobot, lebih banyak anakan dan jumlah daun daripada parameter tanpa POC (Nugrahini, 2013). Menurut Hasniar, Linnaninengseh, dan Satriani (2021), POC Nasa memiliki kandungan hara NPK yang bagus digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Nitrogen berguna untuk memperbaiki dan memacu pertumbuhan vegetatif pada tanaman, Pospor diperlukan untuk akar, Kalium diperlukan untuk memperkokoh tanaman supaya daunnya tidak mudah rontok dan mengatur aktivitas stomata. Salisbury dan Ross (1995) dalam Pangaribuan (2013), menjelaskan bahwa N yang terkandung dalam POC memiliki peran berupa penyusun protein, untuk pospor dan kalsium berfungsi untuk mendorong pembelahan jaringan meristem dan memacu tumbuhnya daun dan akar. Kalium mengatur aktivitas membuka dan menutupnya stomata. Secara umum unsur hara makro yang terdapat pada POC dapat memperbaiki kegiatan fotosintesis tanaman maka karbohidrat yang didapat sebagai cadangan makanan juga meningkat.

Hasil penelitian Hidayat (2019) menyatakan bahwa, penggunaan POC Nasa dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung dengan konsentrasi terbaik pada  $1 \text{ ml.l}^{-1}$  yang didapatkan pada seluruh variabel penelitian. Menurut Herdian (2013), penggunaan konsentrasi POC Nasa memberikan

pengaruh sangat nyata pada pertumbuhan diameter tanaman, tinggi tanaman, jumlah buah, dan bobot pertanaman pada tanaman tomat, dengan konsentrasi 2 ml.l<sup>-1</sup>. Sejalan dengan hasil penelitian Hasniar dkk. (2021) yang mengemukakan apabila penggunaan POC Nasa menggunakan konsentrasi 0, 2, dan 4 ml.l<sup>-1</sup> mendapatkan perlakuan terbaik pada konsentrasi 2 ml.l<sup>-1</sup> pada parameter jumlah daun tanaman selada. Hasil penelitian Nugrahini (2013), menyatakan bahwa penggunaan POC Nasa pada konsentrasi 3 ml.l<sup>-1</sup> mendapatkan hasil produksi umbi paling tinggi pada tanaman bawang merah.

Hasil penelitian Zulkhilmi, Anam, dan Istiqomah (2020) menjelaskan bahwa, pemberian POC dengan cara disiram memberikan hasil terbaik pada tanaman cabai rawit. Sejalan dengan penelitian Haryati (2004), pemupukan lewat daun tidak untuk mencukupi unsur hara keseluruhan pada tanaman namun hanya sebagai pupuk pelengkap. Hasil penelitian Sinuraya, Barus, dan Hasanah (2015) menjelaskan bahwa, aplikasi POC pada tanaman kedelai, untuk parameter berat kering tajuk, luas daun, dan berat kering akar, mendapatkan metode aplikasi yang baik yaitu disemprot. Sejalan dengan penelitian Hasniar dkk. (2021) mengemukakan apabila aplikasi POC menggunakan metode disemprotkan ke daun dan tajuk tanaman mendapatkan hasil lebih baik daripada disiram langsung pada akar tanaman. Berdasarkan penelitian Rahmayanti (2018), metode aplikasi POC berpengaruh nyata pada tanaman sawi dengan perlakuan tertinggi yaitu ½ disiram ½ disemprot.

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, terdapat konsentrasi POC Nasa yang baik untuk beberapa tanaman berbeda yaitu 1 ml.l<sup>-1</sup>, 2 ml.l<sup>-1</sup>, dan 3 ml.l<sup>-1</sup>, dari ketiga konsentrasi yang berbeda tersebut akan diujikan pada tanaman selada dengan tambahan 0 ml.l<sup>-1</sup> sebagai kontrol. Beberapa metode aplikasi POC seperti disiram dan disemprot, memiliki kekurangan dan kelebihan masing-masing, maka penulis mengujikan kedua metode tersebut dengan menambahkan satu perlakuan yaitu ½ disiram dan ½ disemprot untuk mencakup kedua metode yang ada.

#### **1.4 Hipotesis**

- a. Diduga terdapat interaksi antara metode aplikasi dan konsentrasi POC Nasa yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.
- b. Diduga minimal terdapat 1 metode aplikasi yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada.
- c. Diduga minimal terdapat 1 konsentrasi POC Nasa yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman selada.

#### **1.5 Kontribusi**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi terbaik untuk metode aplikasi dan konsentrasi POC Nasa. Dapat berkontribusi dalam meringankan penggunaan pupuk, baik pupuk kimia maupun pupuk organik. Pupuk organik cair untuk lingkungan masyarakat khususnya Politeknik Negeri Lampung tergolong masih jarang digunakan. Penggunaan pupuk organik diharapkan dapat berkontribusi dalam meningkatkan sistem pertanian organik dilingkungan masyarakat umum maupun lingkungan kampus.

## II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Selada

Selada (*Lactuca sativa* L.) adalah keluarga dari *compositae*. Selada juga bernilai ekonomis tinggi dan banyak digemari masyarakat. Selada memiliki prospek yang cerah, pasalnya tidak hanya di Indonesia selada juga digemari penduduk Eropa dan Amerika. Selain karena kandungan gizi yang tinggi, juga kebanyakan cara mengkonsumsi sayuran ini tidak dimasak terlebih dahulu melainkan dikonsumsi secara langsung seperti campuran salad, digunakan sebagai lalapan, hamburger, dan lain-lain (Prameswari, 2017). Kandungan Selada pada 1.000 gram yaitu terdapat Protein 1,2 g, Karbohidrat 2,9 g, Lemak 0,2 g, Ca 22,0 g, Fe 0,5 g, P 25,0 g, Vitamin A 162 mg, Vitamin C 8,0 g, dan Vitamin B 0,04 (Keraf dan Raharjo, 2019).

Selada memiliki empat kelompok varietas, yaitu tipe selada daun (*Cutting lettuce* atau *Leaf lettuce*), selada kepala atau selada telur (*Head lettuce*), selada batang (*Asparagus lettuce* atau *Stem lettuce*), dan selada rapuh (*Cos lettuce* atau *Romaine lettuce*). Dari empat kelompok tersebut, selada daun dapat kebal dengan cuaca dingin dan panas, maka dapat ditanam pada dataran rendah maupun pegunungan (Cahyono, 2014). Penulis menggunakan selada daun yaitu dengan varietas Grand rapids yang sesuai dengan lokasi penelitian pada dataran rendah. Gambar selada varietas Grand rapids terdapat pada Gambar 1.



Klasifikasi tanaman selada menurut Sastradihardja (2021) yaitu sebagai berikut:

Divisi : *Spermatophyta*

Sub divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledonae*

Famili : *Compositae*

Genus : *Lactuca*

Spesies : *Lactuca sativa* L.

Tanaman selada memiliki tampilan dengan warna daun hijau segar, terdapat kandungan mineral yang tinggi (*herbaceous*). Memiliki batang yang pendek dan berbuku-buku sebagai tempat munculnya daun. Selada memiliki daun berbentuk keriting diujung daunnya (Sastradihardja, 2021; Rahayusi, 2020). Akar selada berupa akar tunggang yang bercabang-cabang dan menyebar pada segala arah. Tanaman selada mudah berbunga, bunganya memiliki wana kuning yang membentuk rangkaian. Bunga selada menghasilkan buah yang bentuknya seperti polong terdapat biji. Biji selada berbentuk pipih, berukuran kecil-kecil (Sastradihardja, 2021).

Syarat tumbuh tanaman selada secara umum diantaranya yaitu; membutuhkan lingkungan tumbuh didataran tinggi yang bersuhu dingin dan sejuk yaitu pada temperatur 15 – 25 °C dan kelembapan (rH) 60-80% dengan ketinggian 600-1200 m dpl. serta tempat terbuka atau cukup mendapatkan sinar matahari. Daerah yang memiliki temperatur udara tinggi selada tipe kepala atau telur akan gagal membentuk krop. Pertumbuhan optimal tanaman selada yaitu pada tanah yang subur, gembur, memiliki struktur liat berpasir, mengandung banyak bahan organik (humus), aerasi dan drainsenya baik, serta mempunyai keasaman (pH) 6,7 – 7,0 (Rukmana dan Yudirachman, 2016). Curah hujan yang sesuai untuk budidaya selada diantaranya 1000 – 1500 mm/tahun, biasanya terdapat pada dataran tinggi (Cahyono, 2014).

## **2.2 Pupuk Organik Cair**

Pupuk organik cair yaitu hasil uraian bahan organik seperti kotoran hewan dan daun tanaman. Unsur hara lengkap yang ada pada pupuk organik cair bisa membuat struktur tanah menjadi lebih baik, memperbaiki kehidupan

mikroorganisme di dalam tanah, juga untuk pertumbuhan tanaman (Hadisuwito, 2012). Pupuk organik berguna untuk penambah unsur hara makro dan mikro didalam tanah, menambah tingkat absorpsi tanah akan air, mengoptimalkan aktivitasi hayati pada tanah, juga sebagai bahan makanan untuk tanaman, keunggulan penggunaan POC yaitu pupuk lebih cepat terserap oleh tanaman serta tidak tercuci oleh air hujan (Lingga dan Marsono, 2019).

Pupuk organik cair Nasa adalah pupuk organik cair yang dibuat dari bahan organik yang memiliki berbagai manfaat untuk peternakan, tanaman, dan perikanan. Pupuk organik cair Nasa mudah diserap oleh tanaman karena diproduksi berbentuk ion, selain itu juga POC Nasa dapat mengatasi lahan yang kurang subur yang diakibatkan penggunaan pupuk kimia dalam jangka panjang (Natural Nusantara, 2021).

Kandungan unsur dalam POC Nasa yaitu N 4.15%,  $P_2O_5$  4.45%,  $K_2O$  5.66 %, Fe 505.5 ppm, C organik 9.69 %, Cu 1179.8%, Mn 1931.1%, B 806.6%, Zn 1986.1%, Mo 2.3 ppm, Co 8,4 ppm, dan pH 5,61 (PT. Natural Nusantara, 2018).

### **2.3 Aplikasi POC**

Pupuk organik cair yaitu cairan yang berasal dari perombakan sisa tumbuhan dan kotoran hewan yang mempunyai banyak kandungan unsur hara (Pratama dan Triyanto, 2020). Cara mengaplikasikannya yaitu dapat dibenamkan dalam tanah atau ditabur untuk pupuk padat, dan untuk pupuk cair dengan cara disemprotkan ke daun maupun disiramkan pada tanah (Kusuma, 2018).

Menurut Rahmayanti (2018), pemanfaatan unsur hara oleh tanaman menjadi faktor penentu keberhasilan, biasanya melalui akar dan daun. Pupuk cair yang diberikan melalui tanah tidak seluruhnya terserap oleh tanaman karena difiksasi oleh tanah, dan jika melalui daun unsur hara lebih cepat diserap karena melalui stomata (mulut daun), sehingga aplikasi POC dengan cara disiram ke tanah dan disemprotkan pada daun akan lebih optimal untuk terserapnya POC (Rahmayanti, 2018).

Pemupukan berfungsi sebagai perangsang tanaman agar tumbuh dan berbuah lebih cepat, selain diaplikasikan melalui akar, juga dapat disemprotkan melalui daun. Tujuan aplikasi POC melalui daun yaitu agar dapat memenuhi



kekurangan zat-zat tertentu yang tidak terdapat pada pupuk yang diberikan melalui akar (Maryani dkk., 2013).

#### **2.4 Konsentrasi POC**

Penggunaan POC terdapat dua pengertian mengenai takaran pupuk, yaitu kepekatan larutan yang dibutuhkan tanaman atau jumlah pupuk yang harus dilarutkan dalam satuan liter (konsentrasi), dan jumlah larutan yang diperlukan setiap tanaman dalam satuan luas (dosis) (Lingga dan Marsono, 2019).

Rahmi dan Jumiati (2007) dalam penelitiannya menyatakan bahwa, konsentrasi POC yang terlalu rendah tidak memberikan pengaruh yang nyata, penggunaan menggunakan konsentrasi yang berlebihan justru akan mengakibatkan gejala layu, oleh sebab itu memilih konsentrasi yang tepat penting untuk diketahui dan dalam hal ini bisa didapatkan melalui percobaan-percobaan di lapangan.

Konsentrasi  $1 \text{ ml.l}^{-1}$  mendapatkan perlakuan terbaik pada semua parameter yang diamati pada tanaman kangkung dengan perbandingan konsentrasi lainnya yaitu  $0 \text{ ml.l}^{-1}$ ,  $1 \text{ ml.l}^{-1}$ ,  $2 \text{ ml.l}^{-1}$ ,  $3 \text{ ml.l}^{-1}$ , dan  $4 \text{ ml.l}^{-1}$  (Hidayat, 2019). Penggunaan konsentrasi POC  $2 \text{ ml.l}^{-1}$  memberikan pengaruh terhadap hasil tanaman mentimun dengan hasil tertinggi dibanding dengan perlakuan lainnya yaitu  $0 \text{ ml.l}^{-1}$ ,  $4 \text{ ml.l}^{-1}$ , dan  $6 \text{ ml.l}^{-1}$  (Anggraeny, Astiningrum, dan Perdana, 2020). Penggunaan konsentrasi POC  $1 \text{ ml.l}^{-1}$ ,  $3 \text{ ml.l}^{-1}$ , dan  $5 \text{ ml.l}^{-1}$  mendapatkan hasil konsentrasi yang optimum yaitu  $3 \text{ ml.l}^{-1}$  untuk pertumbuhan bibit sengon (Knaofmone, 2016).