****

**MAKALAH SEMINAR HASIL**

**PROGRAM STUDI**

**PRODUKSI DAN MANAJEMEN INDUSTRI PERKEBUNAN**

**POLITEKNIK NEGERI LAMPUNG**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nama | : |  |
| NPM | : |  |
| Program Studi | : | Produksi dan Manajemen Industri Perkebunan |
| Judul Penelitian | : |  |
| Hari/Tanggal | : |  |
| Waktu | : |  |
| Tempat | : |  |
| Dosen Pembimbing | : |  |
|  |  |  |
| Dosen Pembahas | : |  |

1. PENDAHULUAN

**1.1 Latar Belakang**

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis gueneensis* Jacq.) adalah komoditas perkebunan yang esensial bagi perekenomian makro di Indonesia. Pada tahun 2019 total ekspor produk turunan kelapa sawit mencapai 30,22 juta ton dengan total *value* sebesar USD 159,9 juta (Badan Pusat Statistik, 2020). Karateristik minyak hasil olahan kelapa sawit yang memiliki tingkat viskositas yang rendah dan kandungan gizi yang mumpuni mendorong minyak sawit atau *Crude Palm Oil* (CPO) menjadi pilihan utama konsumen minyak nabati di dunia (Subagya dan Suwondo, 2018).

Besarnya potensi pasar *Crude Palm Oil* (CPO) mendorong korporasi swasta, badan usaha milik negara (BUMN), maupun masyarakat sipil untuk membudidayakan tanaman kelapa sawit. Keadaan tersebut berkolerasi langsung dengan pertumbuhan luas areal perkebunan kelapa sawit. Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan (2020), jumlah luasan areal perkebunan kelapa sawit meningkat sebesar 1,88% menjadi 14,60 juta hektare dengan rincian 7,94 juta hektare (54,42%) perkebunan swasta, 6,04 juta hektare (41,35%) perkebunan rakyat, dan 0,62 juta hektare (2,23%) dikelola oleh BUMN perkebunan.

Di Indonesia, produktivitas tanaman kelapa sawit masih terbilang rendah jika dibandingkan dengan negara produsen minyak sawit lainya. Posisi Indonesia sebagai produsen utama minyak sawit dunia lebih karena jumlah luasan lahan bukan karena tingkat produktivitas tanaman. Rata-rata produktivitas tanaman kelapa sawit di Indonesia adalah 4 ton.ha-1.tahun-1 dengan potensi produksi maksimal dapat mencapai 8,5 ton.ha-1.tahun-1 (Sukmawan *et al.*, 2019). Rendahnya produktivitas tanaman kelapa sawit di Indonesia tersebut disebabkan oleh beberapa faktor utama seperti rendahnya dosis pemupukan, minimnya intensitas pengendalian hama dan penyakit tanaman, kurangnya perawatan sanitasi kebun, serta kualitas bibit yang buruk (Puruhito *et al.*, 2019).

Urgensi untuk meningkatkan produktivitas kelapa sawit yang berkelanjutan di Indonesia menjadi problematika bagi para petani maupun akademisi. Salah satu komponen vital bagi kerberhasilan budidaya tanaman kelapa sawit adalah kualitas bibit (Ikhlas, 2019). Umur produksi tanaman kelapa sawit yang mencapai 25 tahun memerlukan bibit berkualitas guna menjaga stabilitas produksi. Oleh karena itu, upaya untuk melakukkan perbaikan kultur teknis pada fase pembibitan kelapa sawit menjadi penting dalam rangka menyediakan bibit berkulitas yang berproduksi tinggi.

Menurut Hartatik dan Wibowo (2018), pembibitan tanaman kelapa sawit dibagi menjadi dua fase yaitu fase awal (*pre nursery*) dan fase utama (*main nursery*). Fase *main nursery* adalah tahapan utama pembibitan kelapa sawit selama 9 bulan. Pada fase ini bibit kelapa sawit memerlukan kebutuhan air dan nutrisi hara yang cukup agar pertumbuhan fisiologis tanaman dapat berjalan dengan baik.

Pemberian irigasi pada pembibitan kelapa sawit secara kovensional umumnya dilakukan dengan teknik pengocoran. Dalam jumlah luasan areal pembibitan yang besar teknik pengocoran memilki kelemahan yaitu kesulitan dalam penyediaan air dan tingginya tingkat kehilangan air saat transportasi dari sumber air ke areal pembibitan. Selain itu, metode pengocoran juga berpotensi mengakibatkan adanya perbedaan volume pengocoran pada setiap tanaman yang dapat berakibat pada pertumbuhan bibit yang tidak seragam (Maryadi dan Gusmawarti, 2010). Dengan rata-rata kebutuhan air 1,5-2 l.hari-1.tanaman-1 maka diperlukan sebuah teknologi otomasi yang dapat membantu dalam proses pengadaan irigasi pada pembibitan kelapa sawit.

Di sisi lain, pemenuhan kebutuhan nutrisi hara pada pembibitan kelapa sawit umumnya dilakukan dengan pemberian pupuk dengan kelarutan yang cepat. Situasi tersebut mengakibatkan jumlah ketersediaan hara dalam tanah cepat berkurang sehingga pemupukan dilakukkan secara terus-menerus. Dengan kecenderungan semakin tingginya biaya pupuk kimia dan meningkatnya isu lingkungan maka penggunaan pupuk yang ramah lingkungan perlu dilakukan (Sinulingga dan Ginting, 2015).

Salah satu pupuk yang dinilai ramah lingkungan adalah jenis pupuk dengan pelepasan hara dalam jangka waktu yang lama (*slow release*). Pupuk *slow release* mempunyai keunggulan dalam melepaskan hara secara perlahan dan terus-menerus dalam jangka waktu yang lama sehingga kehilangan hara akibat adsorbsi tanaman dan pencucian oleh air dapat diminimalisir (Widyowanti, 2019). Atas dasar beberapa permasalahan yang telah dikemukakan, diperlukan adanya sebuah penelitian tentang penggunaan sistem irigasi secara otomatis dan aplikasi pupuk *slow release* dalam upaya penyediaan bibit kelapa sawit berkualitas.

**1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mendapatkan waktu penyiraman terbaik dengan sistem irigasi otomatis pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
2. Mendapatkan taraf dosis pupuk *slow release* terbaik pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
3. Mendapatkan interaksi terbaik antara waktu penyiraman dengan sistem irigasi otomatis dan taraf dosis pupuk *slow release* pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.

**1.3 Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini yaitu:

1. Terdapat waktu penyiraman terbaik dengan sistem irigasi otomatis pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
2. Terdapat taraf dosis pupuk *slow release* terbaik pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
3. Terdapat interaksi terbaik antara waktu penyiraman dengan sistem irigasi otomatis dan taraf dosis pupuk *slow release* pada pertumbuhan bibit kelapa sawit di *main nursery*.
4. **METODE PENELITIAN**

## 2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Mei 2021 sampai dengan Oktober 2021. Penelitian lapangan akan dilakukan pada Unit Pembibitan Kelapa Sawit (UPKS) Politeknik Negeri Lampung. Pemilihan lokasi tersebut karena Unit Pembibitan Kelapa Sawit (UPKS) Politeknik Negeri Lampung memiliki luas lahan yang memadai untuk pelaksanaan penelitian ini.

## 2.2 Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan pada penelitian ini, yaitu tandon air 50 l, kran, *timer irrigation,* selang irigasi tetes, adaptor T, emiter, pisau*,* penggaris, timbangan analitik, jangka sorong digital, leaf area meter (CID-Biosience, USA), SPAD 502 (Konica Minolta, Jepang), dan Licor 6400 (Li-Cor, Inc., Lincoln, NE, USA).

Bahan yang akan digunakan pada penelitian ini, yaitu bibit kelapa sawit DxP Simalungun usia empat bulan, pupuk *slow release* NPK Osmocote (17-11-10),dan *polybag* ukuran 40 cm x 50 cm, air*,* dan bambu.

## 2.3 Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Rancangan penelitian disusun menggunakan rancangan petak terbagi (*split plot*) dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima ulangan. Petak utama adalah waktu penyiraman yang terdiri atas tiga taraf yaitu: pagi (P1), pagi dan sore (P2), serta pagi, siang,dan sore (P3). Anak petak adalah dosis pupuk majemuk *slow release* Osmocote yang terdiri atas tiga taraf, yaitu: 0 g.tanaman-1 (N1), 5 g.tanaman-1 (N2), dan 10 g.tanaman-1 (N3). Setiap unit pengamatan terdiri atas empat bibit sehingga total terrdapat 180 bibit. Data hasil pengamatan akan dianalisis dengan sidik ragam, jika hasil analisis sidik ragam berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan (DMRT) pada alpha 5%. Analisis data dan visualisasinya akan dilakukan menggunakan software RStudio (Agricolae Package). Adapun kombinasi perlakuan yang akan diuji pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

P1N1 = Penyiraman pagi + pupuk Osmocote 0 g.tanaman-1

P1N2 = Penyiraman pagi + pupuk Osmocote 5 g.tanaman-1

P1N3 = Penyiraman pagi + pupuk Osmocote 10 g.tanaman-1

P2N1 = Penyiraman pagi dan sore + pupuk Osmocote 0 g.tanaman-1

P2N2 = Penyiraman pagi dan sore + pupuk Osmocote 5 g.tanaman-1

P2N3 = Penyiraman pagi dan sore + pupuk Osmocote 10 g.tanaman-1

P3N1 = Penyiraman pagi, siang dan sore + pupuk Osmocote 0 g.tanaman-1

P3N2 = Penyiraman pagi, siang dan sore + pupuk Osmocote 5 g.tanaman-1

P3N3 = Penyiraman pagi, siang dan sore + pupuk Osmocote 10 g.tanaman-1

Tata letak percobaan pada penelitian ini disajikan pada Gambar 1.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| P2 | P1 | P1 | P3 | P2 | P2 | P3 | P1 | P3 |
| N1 | N3 | N3 | N1 | N2 | N3 | N1 | N1 | N3 |
| N2 | N2 | N2 | N2 | N1 | N2 | N3 | N2 | N2 |
| N3 | N1 | N1 | N3 | N3 | N1 | N2 | N3 | N1 |

Gambar 1. Tata letak satuan percobaan

Keterangan: = Petak utama

= Anak petak

P = Faktor perlakuan waktu penyiraman

N = Faktor perlakuan dosis pupuk Osmocote

## 2.4 Prosedur Penelitian

### 2.4.1 Persiapan lahan dan tanaman

Tahap persiapan dimulai dengan melengkapi alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian. Alat dan bahan tersebut disesuaikan dengan kebutuhan dan dimasukkan kedalam daftar alat dan bahan kemudian diberi tanda centang setelah didapatkan. Lahan yang digunakan pada penelitian ini diukur sesuai dengan kebutuhan penelitian kemudian diratakan dan dibersihkan dari gulma serta sisa-sisa tanaman dengan cara manual. Lahan tersebut kemudian dipancang dengan ukuran 50 cm x 50 cm, pemancangan tersebut bertujuan agar tata letak bibit dapat lurus sehingga memudahkan penempatan selang irigasi tetes. Selain itu, penelitian lapangan ini juga dilaksanakan dengan mematuhi protokol kesehatan yang berlaku.

### 2.4.2 Kalibrasi sistem irigasi tetes

Kalibrasi sistem irigasi tetes ini bertujuan untuk menyetarakan debit tetesan air pada setiap emiter. Kalibrasi dilakukan dengan menampung tetesan air dari masing-masing emiter dan mencatat waktu yang dibutuhkan dari masing-masing emiter untuk mencapai volume acuan yaitu 2 liter. Kalibrasi tersebut diulang 3 kali pada setiap irigasi tetes tanpa sampling. Kalibrasi dianggap selesai saat waktu yang dibutuhkan setiap emiter untuk mencapai volume 2 liter sama.

### 2.4.3 Seleksi dan pemindahan bibit

Bibit yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit yang berusia tiga bulan yang baru ditransplantasi dari *pre nursery* ke *main nursery*. Bibit yang dipilih adalah bibit yang sehat dan memiliki tinggi batang, diameter batang dan jumlah daun yang setara. Bibit yang terpilih tersebut kemudian ditempatkan secara acak pada masing-masing pancang yang ditelah dibuat saat proses persiapan lahan.

### 2.4.4 Penerapan perlakuan

Bibit yang sudah ditempatkan pada lahan penelitian dipasang irigasi tetes dan diberikan pupuk sesuai dosis perlakuan. Aplikasi pupuk dilakukan dengan sistem *pocket* pada minggu keempat bulan Mei 2021. Irigasi tetes diberikan sesuai dengan ragam perlakuan yaitu pagi hari (P1), pagi dan sore hari (P2), serta pagi, siang, dan sore hari (P3). Penyiraman pagi hari dilakukan pada pukul 07.00, penyiraman siang pukul 12.00, dan penyiraman sore pukul 17.00. Waktu penyiraman tersebut diatur otomatis menggunakan *timer irrigation* dengan volume penyiraman 1,5 liter.tanaman-1.hari-1.

### 2.4.5 Pemeliharaan bibit

Selama penelitian sanitasi lahan terus dijaga. Gulma yang berada pada media tanam dalam *polybag* dan antar *polybag* disiangi dengan menggunakan metode mekanis. Pengendalian hama dilakukan dengan cara mengambil dengan tangan (manual) jika terdapat serangan.

### 2.4.6 Pengamatan

Data pengamatan pada penelitian ini akan diambil sebanyak 5 kali yaitu pada 0 HSP, 30 HSP, 60 HSP, 90 HSP, dan 120 HSP. Adapun variabel yang diamati adalah sebagai berikut:

1. Tinggi bibit (cm)

Tinggi bibit diukur dari pangkal batang hingga ujung daun terpanjang menggunakan penggaris.

1. Diameter batang (cm)

Diameter batang diukur menggunakan jangka sorong digital. Bagian batang yang diukur adalah bagian tengah pangkal batang (bonggol) tanaman.

1. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun dihitung pada setiap pengamatan secara visual. Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna.

1. Indeks kehijauan daun

Indeks kehijauan daun diukur dengan menggunakan alat SPAD 502 (Konica Minolta, Jepang). Bagian daun yang diukur adalah helai daun bagian tengah pada daun ketiga.

1. Luas daun ke-3 (cm2)

Luas daun akan diukur dengan alat CID-Biosciense (USA) leaf area meter. Daun yang diukur luasnya adalah daun ketiga.

1. Laju fotosintesis (µmol CO2.m-2.s-1)

Laju fotosistesi akan diukur pada pukul 09.00-11.00 pada 120 HSP menggunakan alat *open gas exchange system* Licor 6400 (Li-Cor, Inc., Lincoln, NE, USA). Laju fotosintesis diukur pada helai daun bagian tengah pada daun ketiga.

1. Konduktansi stomata (µmol H2O.m-2.s-1)

Konduktansi stomata akan diukur pada pukul 09.00-11.00 pada 120 HSP menggunakan alat open *gas exchange system* Licor 6400 (Li-Cor, Inc., Lincoln, NE, USA). Konduktansi stomata diukur pada helai daun bagian tengah pada daun ketiga.

1. Suhu daun (oC)

Suhu daun akan diukur pada pukul 09.00-11.00 pada 120 HSP menggunakan alat open *gas exchange system* Licor 6400 (Li-Cor, Inc., Lincoln, NE, USA). Suhu daun diukur pada helai daun bagian tengah pada daun ketiga.

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**
   1. **Analisis Pendahuluan Tanah di Lokasi Penelitian**

Sebelum pemberian pupuk NPK majemuk, dilakukan analisis tanah untuk mengetahui kandungan unsur hara yang ada didalam tanah pada lokasi penelitian. Hasil analisis pendahuluan tanah lokasi penelitian tersaji pada Tabel 1. Hasil analisis tanah pada Tabel 1 menunjukkan bahwa P, K, C-organik, dan pH memiliki nilai cukup baik untuk pertumbuhan tanaman sedangkan untuk N memiliki nilai rendah sehingga jika tanaman kekurangan suplai N pada tanah akan berakibat menurunnya laju fotosintesis dan laju tumbuh tanaman, atau dapat berakibat terhadap peningkatan rasio akar-tajuk tanaman. Hasil analisis tanah pada Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai KTK sangat rendah sehingga dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman dan penyerapan unsur hara pada tanaman tidak optimal. Menurut Susila (2013), jika ingin melakukan pemupukan sangat penting untuk mengetahui informasi nilai KTK tanah karena nilai KTK mempengaruhi ketersediaan hara bagi tanaman. Berdasarkan analisis tanah tersebut pemupukan sangat dibutuhkan agar meningkatkan kandungan unsur hara didalam tanah sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik dan tanaman akan memiliki cadangan sumber makanan untuk proses pertumbuhannya.

Tabel 1. Hasil analisis tanah pendahuluan pada lokasi penelitian

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Hasil analisis | Nilai |
| N (%) | 0,2 | Rendah |
| P (ppm P) | 9,6 | Sedang |
| K (me 100 g.tanah-1) | 0,43 | Sedang |
| C-organik (%) | 2,9 | Sedang |
| KTK (me 100 g.tanah-1) | 1,54 | Sangat rendah |
| pH H20 | 6,8 | Sedang |

Sumber: Laboratorium Analisis Politeknik Negeri Lampung (2019).

* 1. **Rekapitulasi Hasil Pengamatan**

Rekapitulasi Pengaruh NPK pada pertumbuhan tanaman induk lada tahun kedua dapat dilihat pada Tabel 2. Tabel 2 menunjukkan bahwa pada pengamatan 1 BSP hingga 9 BSP tidak terdapat pengaruh pupuk NPK pada seluruh variabel meliputi tinggi cabang, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah ruas, indeks kehijauan daun, dan luas daun. Pada pengamatan 10 BSP, variabel pengamatan indeks kehijauan daun dipengaruhi oleh pemberian pupuk NPK,sedangkan tinggi cabang, jumlah daun, jumlah cabang, jumlah ruas, dan luas daun tidak dipengaruhi.

Tabel 2. Rekapitulasi pengaruh pupuk NPK pada pertumbuhan tanaman induk lada tahun kedua

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Variabel | Waktu pengamatan (BSP) | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Tinggi cabang | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn |
| Jumlah daun | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn |
| Jumlah cabang | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn |
| Jumlah ruas | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn |
| Indeks kehijauan daun | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | \* |
| Luas daun | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn | tn |

Keterangan: BSP= bulan setelah perlakuan, tn = tidak nyata, dan \* = berbeda nyata.

* 1. **Tinggi Cabang Ortotrop**

Hasil pengamatan tinggi cabang ortotrop menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK ke tanaman induk lada tidak berpengaruh pada pertumbuhan tinggi cabang ortotrop. Hal ini diduga disebabkan oleh usia tanaman berpengaruh pada penyerapan unsur hara. Semakin dewasa tanaman, maka sistem perakaran tanaman semakin baik sehingga tanaman semakin mampu menyerap unsur hara dengan baik. Pemupukan berkaitan dengan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, unsur hara yang mengandung unsur N, P, dan K sangat dibutuhkan oleh tanaman.

Unsur hara N, P, dan K merupakan unsur hara yang berperan penting untuk tanaman. Unsur hara N berfungsi untuk pemanjangan dan pembelahan sel serta untuk pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pertumbuhan batang dan daun tanaman. Unsur hara P berperan berfungsi dalam perkembangan akar dan mempercepat pemasakan pada tanaman. Unsur hara K berfungsi sebagai akitivator enzim dan berperan dalam fotosintesis.

Tabel 3. Rerata pengaruh dosis pupuk NPK pada pertumbuhan tinggi cabang ortotrop tanaman induk lada tahun kedua

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Waktu pengamatan (BSP) | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| p0 | 0,00 | 10,78 | 18,88 | 28,52 | 33,23 | 40,88 | 42,26 | 41,63 | 44,98 | 46,72 |
| p1 | 0,00 | 6,40 | 14,34 | 24,08 | 25,38 | 30,04 | 30,05 | 33,91 | 38,23 | 41,91 |
| p2 | 0,00 | 10,31 | 19,23 | 24,35 | 25,42 | 29,28 | 28,86 | 29,60 | 35,75 | 38,09 |
| p3 | 0,00 | 11,03 | 18,59 | 24,28 | 26,28 | 32,21 | 34,66 | 37,04 | 40,32 | 50,22 |

Keterangan: BSP= bulan setelah perlakuan, p0 = urea 200 g.tanaman-1.tahun-1, SP36 96 g.tanaman-1.tahun-1,dan KCl 40 g.tanaman-1.tahun-1, p1 = 287,5 g.tanaman-1.tahun-1 , p2 = 575 g.tanaman-1.tahun-1 , p3 = 862,5 g.tanaman-1.tahun-1.

* 1. **Jumlah Daun**

Hasil pengamatan jumlah daun menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK tidak berpengaruh pada jumlah daun tanaman induk lada. Hal ini diduga karena pembentukan daun dipengaruhi dari dua faktor yaitu tanaman itu sendiri dan faktor lingkungan jika lingkungan baik maka dapat mempercepat pembentukan daun. Menurut Sofwan (2017), dalam tanaman terdapat kandungan N yang akan dimanfaatkan untuk pembelahan sel, sel-sel muda akan membentuk primordia daun dan terdapat faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun, dimana cahaya dan suhu yang diperoleh tanaman cenderung sama.

Pada pengamatan 7 hingga 10 BSP perlakuan p0 dan p2 mengalami penurunan jumlah daun dibandingkan dengan pengamatan sebelumnya. Pada perlakuan p1 dan p3, terjadi penurunan jumlah daun pada 7 hingga 9 BSP. Hal ini diduga karena saat pengamatan 7 BSP, daun tanaman mulai berguguran dan terdapat bercak kecoklatan pada daun serta kering akibat terserang penyakit. Menurut Manohara *et al.* (2005), pada tanaman lada banyak ditemukan berbagai jenis OPT seperti hama dan penyakit sehingga menjadi kendala penting dalam budidayan tanaman lada. Pengendalian OPT dapat dikendalikan dengan menggunakan insektisida Alfametrin 15EC dengan dosis sesuai anjuran.

Tabel 4. Rerata pengaruh dosis pupuk NPK pada pertumbuhan jumlah daun tanaman induk lada tahun kedua

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Waktu pengamatan (BSP) | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| p0 | 2,17 | 5,61 | 11,67 | 21,17 | 27,22 | 30,89 | 25,56 | 20,72 | 23,00 | 19,83 |
| p1 | 1,00 | 4,56 | 10,56 | 16,78 | 18,78 | 22,11 | 21,11 | 21,22 | 20,39 | 23,89 |
| p2 | 3,56 | 8,67 | 14,56 | 17,61 | 19,83 | 29,17 | 22,67 | 23,00 | 16,50 | 17,67 |
| p3 | 1,56 | 7,11 | 12,11 | 18,61 | 23,33 | 34,28 | 29,50 | 28,56 | 25,29 | 30,00 |

Keterangan: BSP= bulan setelah perlakuan, p0 = urea 200 g.tanaman-1.tahun-1, SP36 96 g.tanaman-1.tahun-1,dan KCl 40 g.tanaman-1.tahun-1, p1 = 287,5 g.tanaman-1.tahun-1 , p2 = 575 g.tanaman-1.tahun-1 , p3 = 862,5 g.tanaman-1.tahun-1.

* 1. **Jumlah Cabang Ortotrop**

Hasil pengamatan jumlah cabang ortotrop menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK tidak berpengaruh pada tanaman induk lada, namun berperan dalam penambahan jumlah cabang ortotrop. Menurut Taufik (2010), pada tahap awal sebelum tanaman menghasilkan bunga bagian terpenting yaitu cabang pada tanaman. Unsur nitrogen sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman lada secara vegetatif. maupun generatif saat pertumbuhan tanaman unsur nitrogen berpengaruh sangat penting karena dalam seluruh proses biokimia tanaman unsur nitrogen berperan penting.

Beberapa pengamatan dari jumlah cabang ortotrop memiliki rata-rata sama seperti perlakuan p0 dari 4 BSP hingga 8 BSP memiliki nilai rata-rata 2,83 yang berarti pada pengamatan tersebut tidak ada pertambahan jumlah cabang ortotrop. Untuk mempercepat pertumbuhan tunas baru dibutuhkan pupuk NPK yang cukup sehingga tunas tersebut tumbuh dengan optimal.

Tabel 5. Rerata pengaruh dosis pupuk NPK pada pertumbuhan jumlah cabang ortotrop tanaman induk lada tahun kedua

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Perlakuan | Waktu pengamatan (BSP) | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| p0 | 1,00 | 2,17 | 2,50 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,83 | 2,33 | 2,33 |
| p1 | 0,50 | 2,06 | 2,22 | 2,22 | 2,22 | 2,22 | 2,22 | 2,22 | 2,50 | 2,50 |
| p2 | 1,78 | 3,50 | 3,50 | 3,33 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 3,50 | 3,83 | 3,39 |
| p3 | 0,89 | 2,39 | 2,67 | 2,94 | 2,94 | 2,94 | 2,94 | 2,94 | 2,83 | 2,61 |

Keterangan: BSP= bulan setelah perlakuan, p0 = urea 200 g.tanaman-1.tahun-1, SP36 96 g.tanaman-1.tahun-1,dan KCl 40 g.tanaman-1.tahun-1, p1 = 287,5 g.tanaman-1.tahun-1 , p2 = 575 g.tanaman-1.tahun-1 , p3 = 862,5 g.tanaman-1.tahun-1.

* 1. **Dst.**

1. **KESIMPULAN DAN SARAN**

**4.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk NPK belum mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman induk lada pada tahun kedua, kecuali pada indeks kehijauan daun dosis 575 g.tanaman-1.tahun-1 dengan nilai rata-rata tertinggi 41,42.

**4.2 Saran**

Tuliskan saran di bagian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

Badan Pusat Statistik. 2020. *Statistik Perkebunan Kelapa Sawit 2019*. Jakarta.

Direktorat Jenderal Perkebunan. 2020. *Statistik Perkebunan Sawit 2019*. Jakarta.

Hartatik, W. dan Wibowo, H. 2018. Efektivitas beberapa jenis pupuk n pada pembibitan kelapa sawit. *Jurnal Littri* 24(1): 29–38.

Manohara, D. D., Wahyuno, dan Noveriza. 2005. Penyakit busuk pangkal batang lada dan strategi pengendaliannya. Perkembangan Teknologi Tanaman Rempah dan Obat 17(2): 41-57.

Maryadi, A. T. dan Gusmawarti. 2010. Pengaruh volume pemberian air terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di pembibitan utama. *Jurnal Agroteknologi* 1(1): 1–6.

Puruhito, D. D., Jamhari, J., Hartono, S. dan Irham, I. 2019. Faktor penentu produksi pada perkebunan rakyat kelapa sawit di Kabupaten Mamuju Utara. *Jurnal Teknosains* 9(1): 58-68.

Sinulingga, E. S. R. dan Ginting, J. 2015. Pengaruh pemberian pupuk hayati cair dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. *Journal Online Agroekoteknologi* 3(Bibit Kelapa Sawit): 1219–1225.

Subagya, F. dan Suwondo, E. 2018. Instabilitas rendemen CPO pada industri minyak sawit. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian* 23(2): 82-92.

Sukmawan, Y., Riniarti, D., Utoyo, B. dan Rifai, A. 2019. Efisiensi air pada pembibitan utama kelapa sawit melalui aplikasi mulsa organik dan pengaturan volume penyiraman. *Jurnal Pertanian Presisi* 3(Pembibitan kelapa sawit): 141–154.

Sofwan, A. 2017. Respon Pemberian Bentuk Pupuk NPK Tablet dan NPK Ganul terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). Universitas Muhammadiyah Jember. Jember. Tesis.

Susila, K. D. 2013. Studi Keharaan dan evaluasi kesuburan tanah pertanaman jeruk Desa Cenggiling Kecamatan Kuta Selatan. *Agrotrop*. 3(2): 13-20.

Taufik, M. 2010. Pertumbuhan dan produksi tanaman cabai yang diaplikasikan *plant growth promoting rhizobakteria*. *Jurnal Agrivivor* 10(1): 99-107.

Widyowanti, R. A. 2019. Karakterisasi pelet pupuk organik berbahan *slurry* limbah cair pabrik kelapa sawit sebagai pupuk *slow release*. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)* 8(3): 187-196.