DOSIS PEMBERIAN PUPUK NPK PADA TANAMAN LADA PANJAT DI PEMBENIHAN

TUGAS AKHIR

Oleh:

ISWAN ISMAIL

1522040287



BUDIDAYA TANAMAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP
2018

HALAMAN PENGESAHAN

DOSIS PEMBERIAN PUPUK NPK PADA TANAMAN LADA PANJAT DI PEMBENIHAN

TUGAS AKHIR

OLEH :

ISWAN ISMAIL

1522040287

Tugas Akhir/Skripsi ini sebagai syarat untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :

Pembimbing I

Dr. Mu'minah, S.P., M.P.
NIP 197508172006042001

Pembimbing II

Dr. Nurmiaty, S.P., M.P.
NIP 197304302003122001

Mengetahui :

Direktur

Dr. Ir. H. Darmawan, M.P.
NIP 196702021998031002

Ketua Jurusan

Dr. Junaedi, S.P., M.Si.
NIP 197208242005011002

Tanggal Lulus : 30 Juli 2018

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul Laporan	:	Dosis Pemberian Pupuk NPK Pada Tanaman Lada Panjat Di Pembenihan
Nama Mahasiswa	:	Iswan Ismail
NIM	:	1522040287
Jurusan	:	Budidaya Tanaman Perkebunan
Perguruan Tinggi	:	Politeknik Pertanian Negeri Pangkep

Menyetujui.
Tim Penguji :

1. Dr. Mu'minah, S.P., M.P. (.....)
2. Dr. Nurmiaty, S.P., M.P. (.....)
3. Ir. Miss Rahma Yassin, M.Si. (.....)
4. Abdul Mutalib, S.P., M.P. (.....)

Mengetahui,
Ketua Jurusan,

Dr.Junaedi, S.P., M.Si.
NIP 197208242005011002

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir/skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajuakan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau terdapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segeri, 30 Juli 2018

Yang menyatakan.

Iswan Ismail

KATA PENGATAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan khadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir/skripsi ini yang berjudul "Dosis Pemberian Pupuk NPK Pada Tanaman Lada Panjat Di Pembenihan" penyusunan tugas akhir/skripsi ini guna memenuhi salah satu syarat untuk meneyelesaikan pendidikan di Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Dan Kepulauan (POLITANI PANGKEP).

Dalam pengerjaan tugas akhir/skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dalam banyak hal terutama kepada kedua orang tua serta keluarga besar penulis. Pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Dr. Mu'minah, S.P., M.P. dan Dr. Nurmiaty, S.P., M.P. selaku dosen pembimbing
2. Unang Mansur, S.P. selaku pembimbing lapangan.
3. Dr. Ir. H. Darmawan, M.P. Selaku Diektur Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan.
4. Dr. Junaedi S.P., M.Si. selaku Ketua Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan.
5. Ir. Miss Rahma Yassin, M.Si. dan Abdul Mutalib, S.P., M.P. selaku dosen penguji.
6. Bapak Wawan Lukman selaku kepala kebun KP. SUKAMULYA BALITTRO beserta seluruh staf dan karyawan dalam membantu pada saat dilapangan.
7. Seluruh dosen dan teknisi Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan serta staf Politeknik Pertanian Negeri Pangkep yang selama ini membimbing dan mendidik kami.

8. Irwan, Muh. Fadly Syam, Herwin, Alfian, Eko Yahya Hendrawan, Firman, Abdul Rahman Masse, Marzuki, Akbar Haryanto Azis, Herman dan Aldi selaku sahabat dari penulis.
9. Teman - teman mahasiswa Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, terkhusus mahasiswa jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan Angkatan XXVIII.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan. Olehnya itu, dengan rendah hati penulis menerima saran dan kritikan dari seluruh pihak utamanya pembaca demi menuju kesempurnaan. Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca, dan mendapatkan pahala disisi Allah. Amin ya rabbal alamin.

Segeri, 30 Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Hal.

HALAMAN JUDUL i

HALAMAN PENGESAHAN ii

HALAMAN PERSETUJUAN iii

HALAMAN PERNYATAAN iv

KATA PENGANTAR v

DAFTAR ISI vii

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR LAMPIRAN x

ABSTRAK xi

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Tujuan dan Kegunaan 2

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Lada 3

2.2 Morfologi Tanaman Lada 3

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Lada 5

2.3 Perbanyakan Tanaman Lada 6

2.3 Pupuk NPK 6

III. METODOLOGI

3.1 Waktu Dan Tempat 8

3.2 Alat Dan Bahan 8

3.2 Metode Percobaan 8

3.2 Pelaksanaan Penelitian 9

3.2 Parameter Pengamatan 10

IV. HASIL & PEMBAHASAN

4.1 Tinggi Tanaman 11

4.1 Jumlah Ruas 12

4.3 Jumlah Daun Sulur 13

.....

4.4 Jumlah Cabang 14

4.5 Persetase Kematian Tanaman 15

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan 16

5.2 Saran 16

DAFTAR PUSTAKA 17

LAMPIRAN 18

RIWAYAT HIDUP 26

DAFTAR GAMBAR

Hal.

4.1. Rata-Rata Tinggi Tanaman Lada 11
4.2. Rata-Rata Jumlah Pertambahan Ruas Tanaman Lada 12
4.3. Rata-Rata Jumlah Pertambahan Daun Sulur Tanaman Lada 13
4.4. Rata-Rata Jumlah Pertambahan Cabang Tanaman Lada 14
4.5. Persentase Kematian Tanaman Lada 15

DAFTAR LAMPIRAN

Hal.

Lampiran 1. Gambar layout Percobaan/Penelitian..... 19
Lampiran 2a. Rata-rata pertumbuhan pada pengamatan akhir..... 20
Lampiran 2b. Rata-rata pertumbuham pada pengamatan akhir 21
Lampiran 2c. Rata-rata pertumbuham pada pengamatan akhir 22
Lampiran 2d. Rata-rata pertumbuham pada pengamatan akhir 23
Lampiran 3a. Rata-rata pertambahan tinggi tanaman lada..... 24
Lampiran 3b. Rata-rata pertamabahn jumlah ruas tanamam lada..... 24
Lampiran 3c. Rata-rata pertambahan daun sulur tanaman lada 24
Lampiran 3d. Rata-rata pertambahan jumlah cabang tanaman lada 24
Lampiran 4. Persentase kematian tanaman lada 25
Lampiran 5. Gambar kegiatan percobaan/penelitian 25

ABSTRAK

Iswan Ismail. 1522040287. Dosis Pemberian Pupuk NPK Pada Tanaman Lada Panjat Di Pembeniahan. Dibimbing oleh Mu'minah dan Nurmiaty

Untuk memperoleh benih lada yang unggul salah satu yang harus diperhatikan adalah pemeliharaan khususnya pemupukan di pembenihan.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dosis pupuk NPK yang tepat dan aman pada tanaman lada panjat di pembenihan. Percobaan ini menggunakan analisis statistik sederhana. Terdapat empat perlakuan dan tiga ulangan tiap perlakuan berjumlah 20 tanaman sehingga jumlah kesuluruhan 240 tanaman dan yang dijadikan sampel sebanyank 120 sampel tanaman. Percobaan ini dilakukan dengan mengukur nilai rata-rata tertinggi setiap perlakuan dosis NPK yang terdiri dari 4 (Empat) taraf yaitu : A (KONTROL) = Tanpa pemberian pupuk NPK (Nitrogen, Phospor, Kalium), B = pemberian pupuk NPK dengan dosis 0,5 gram, C = pemberian pupuk NPK dengan dosis 1 gram, dan D = pemberian pupuk NPK dengan dosis 1,5 gram. Pengamatan dilakukan sebanyak 5 kali dimulai dari pengamatan awal sebelum pengaplikasian dan dilanjutkan ke pengamatan berikutnya dengan rentan 2 minggu sampai pengamatan akhir.

Dari hasil penelitian "Dosis Pemberian Pupuk NPK Pada Tanaman Lada Panjat Di Pembenihan" dapat disimpulkan bahwa dosis yang direkomendasikan, tepat dan optimal untuk pemupukan yaitu dosis 0,5 gram, memperlikatkan perlakuan yang baik hal ini disebabkan karena pertumbuhan yang optimum pada tanaman lada.

Kata Kunci : *Dosis Pupuk, Lada, Pembenihan*

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lada (*Piper nigrum* L.) merupakan komoditas andalan ekspor tradisional bagi Indonesia, juga merupakan produk tertua dan terpenting yang diperdagangkan di dunia. Luas areal perkebunan lada pada tahun 2016 menurun pada tahun 2017 dengan luas areal 168.080 ha menjadi 167.626 ha, Sedangkan produksinya 82.167 ton pada tahun 2016 cenderung meningkat pada tahun 2017 dengan produksi 82.964 ton, (Ditjenbun, 2017). Beberapa sentra produksi lada adalah Bangka Belitung, Lampung, Kalimantan Timur, Sumatera Selatan, Sulawesi Selatan (Badan Litbang Pertanian, 2013).

Prospek pengembangan tanaman lada sangat menjanjikan sehingga perlu penanganan budidaya yang baik yang berdampak terhadap peningkatan pendapatan petani yang pada akhirnya mendukung pendapatan devisa negara. Keberhasilan dalam meningkatkan produktivitas lada ditentukan oleh banyak aspek dan diperlukan kerja keras dalam menanganinya, mulai dari persiapan tanam sampai penanganan hasil panen dan pengolahan. Salah satu aspek penting dalam mengusahakan lada pada langkah awal adalah dimulai dengan menyediakan benih yang sehat dan berkualitas, yang senantiasa tersedia setiap saat. Nilai ekonomi lada yang cukup tinggi saat ini, memicu masyarakat untuk membudidayakan lada secara luas, hal ini berakibat terhadap meningkatnya kebutuhan benih (Puslitbangbun, 2003).

Banyak faktor yang dirperkirakan berkontribusi terhadap penurunan produksi dan produktivitas lada. Diantara faktor tersebut, teknologi rendah, kurangnya pengendalian hama & penyakit, dan rendahnya pengetahuan petani tentang pupuk

dan pemupukan, harga lada yang fluktuatif (terutama ketika harga lada rendah), kegiatan penambanagan, dan introduksi kelapa sawit dan komuditas lain, kurangnya benih sehat dan berkualiatas. Yang tidak kalah penting adalah penurunan kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara tambahan berupa pupuk.

Untuk memperoleh benih lada yang unggul salah satu yang harus diperhatikan adalah pemeliharaan khususnya pemupukan di pembenihan. Pemupukan harus disesuaikan dengan umur tanaman yang ada di pembenihan. Secara umum, dalam menentukan dosis pemupukan yang tepat harus sesuai dengan umur tanaman agar tanaman tidak over dosis atau keracunan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan percobaan ini untuk mengkaji respon pertumbuhan stek lada panjat umur 2 bulan dengan menggunakan pupuk NPK di pembenihan.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dosis pupuk NPK yang tepat dan optimal pada tanaman lada panjat di pembenihan.

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan, pengetahuan dan keterampilan mahasiswa serta sebagai bahan informasi mengenai pemupukan benih lada panjat di pembenihan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Lada

Klasifikasi tanaman lada (Ditjenbun, 2014) :

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionata (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (Tumbuhan berbiji)
Divisi	: Magnoliopsida (berkepimg dua/dikotil)
Kelas	: Magnoliidae
Sub-kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Piperales
Famili	: Piperaceae (Suku sirih-sirihan)
Genus	: Piper
Spesies	: *Piper nigrum* L

2.2 Morfologi Tanaman Lada

1. Akar

   Secara umum tanaman lada (*Piper nigrum* L.) mempunyai dua jenis akar yaitu akar yang terdapat diatas permukaan tanah dan akar yang terdapat di bawah permukaan tanah. Akar yang ada diatas tanah disebut juga akar lekat atau akar panjat. Akar ini memiliki fungsi utama untuk melekat atau berpegangan pada tajar atau tiang panjatnya sehingga tanaman dapat menempel dengan baik dan tidak mudah patah. Akar lekat tumbuh pada buku-buku batang orthotrop, akar lekat ada yang bercabang dan ada yang tidak, dengan panjang rata-rata antara 2,5-3,5 cm. Akar lekat jumlahnya sangat banyak karena pada setiap ruas buku saja dapat tumbuh 10-25 helai akar lekat (Sarpian, 2003).

   Akar yang terdapat di dalam tanah tumbuh pada buku batang lada yang berada di dalam tanah. Akar tanah dibedakan menjadi tiga macam,

yaitu akar utama, akar cabang dan akar rambut. Akar utama tumbuh pada pangkal batang yang berada di dalam tanah tanah, dari satu buku batang dapat tumbuh 10-20 helai akar utama. Akar utama memiliki panjang 1,5-2 cm, dengan bentuk yang berlekuk-lekuk. Akar cabang atau disebut juga cabang akar utama merupakan akar yang tumbuh dari akar utama. Akar cabang berukuran antara 5-10 cm, berbentuk bulat panjang dan berlekuk-lekuk. Akar rambut adalah akar yang tumbuh dari akar utama dan akar cabang yang panjang berkisar 1,5-2 cm. Akar ini berfungsi untuk menyerap zat-zat makanan dari dalam tanah (Sarpian, 2003).

2. Batang

Lada merupakan tanaman tahunan yang memanjat dan berbuku-buku, termasuk tumbuhan biji belah (*dicotyledoneae*). Dilihat dari letak jaringan pembuluh, batang mempunyai karakter antara tanaman biji belah dan tanaman biji tunggal (*monocotyledoneae*).

Warna batang bervariasi antara hijau muda, hijau tua, hijau keunguan atau hijau keabuan. Pada batang yang sudah tua, warnanya agak kehitaman. Permukaan batang ada yang halus/licin dan ada yang kasar atau beralur dan terdapat retakan pada permukaannya. Batang tanaman lada disebut sulur dan pada lada panjat dikenal tiga macam sulur yaitu sulur panjat, sulur gantung, dan sulur cacing (Suwarto, 2016).

3. Cabang

Tanaman lada memiliki dua jenis percabangan, yaitu cabang orthotrop dan cabang plagiatrop. Cabang orthotrop merupakan cabang yang tumbuh dari ketiak daun dari buku batang diatas permukaan tanah maupun di dalam

tanah. Cabang gantung yanag tumbuh diatas permukaan tanah disebut sulur gantung atau lanak gantung, sedangkan cabang orthotrop yang tumbuh di dalam tanah disebut sulur tanah atau lanak tanah. Ciri khusus dari cabang orthotrop yakni dari setiap buku hanya ditumbuhi oleh satu helai daun, tidak memiliki dahan, hanya memiliki sedikit akar lekat, dan tidak ditumbuhi bunga. Cabang orthotrop biasanya tumbuh stelah tanaman berumur 10-24 bulan (Sarpian,2003).

4. Daun

   Tanaman lada termasuk pada tanaman berdaun tunggal, setiap buku ditumbuhi hanya sehelai daun. Daun berbentuk bulat telur dan meruncing pada bagian ujung. Permukaan atas daun berwarna hijau tua mengkilap, sedangkan permukaan bawah berwarna hijau pucat atau buram. Daun tumbuh pada batang dan dahan berselingan dan berhadapan dengan malai bunga (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

5. Buah

   Buah lada berbentuk bulat, berbiji keras dan berkulit buah lunak. Kulit buah yang masih mudah berwarna hijau, sedangkan kulit buah yang sudah tua berwarna kuning kemerahan (Sarpian,2003).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Lada

1. Tanah

   Lada dapat tumbuh pada semua jenis tanah, terutama tanah berpasir dan gembur dengan unsur hara cukup, drainase (air tanah) baik, tingkat kemasaman tanah (pH) 5,0-6,5 (Suprapto & Yani, 2008). Sedangkan menurut Aksi Agraris Kanisius (1980), syarat tumbuh untuk tanaman lada yaitu tanah subur dan kaya bahan organik, tidak tergenang atau terlalu

kering, pH tanah 5,5-7,0. Warna tanah merah hingga merah kuning seperti podsolid, lateritiklatosol dan ultisol. Kandungan humus tanah sedalam 1-2,5 m, kemiringan lahan maksimal 300.

2. Iklim

   Menurut AAK (1980), tanaman lada memiliki syarat tumbuh yaitu curah hujan 2000-3000 mm/th, cukup sinar matahari (10 jam/hari), suhu udara 20^0-34^0C, kelembaban udara 50-100% (optimal antara 60-80%), serta terlindungi dari terpaan angin yang terlalu kencang. Tanaman lada tumbuh dengan baik pada daerah dengan ketinggian mulai dari 0-700 mdpl. Penyebaran tanaman lada sangat luas di wilayah tropika antara 20^0 LU dan 20^0 LS, dengan curah hujan dari 1000-3000 mm/thn, merata sepanjang tahun dan mempunyai hari hujan 110-170 hari/tahun, musim kemarau hanya 2-3 bulan/tahun. Kelembaban udara 63-98% selama musim hujan, dengan suhu maksimum 35^0C dan suhu minimum 20^0C (Suprapto dan Yani, 2008).

2.3 Perbanyakan Tanaman Lada

Tanaman lada adalah tanaman tahunan yang dapat hidup kurang lebih 15 tahun. Perbanyakan tanaman lada dapat dilakukan dengan cara generatif dan vegetatif. Perbanyakan secara generatif berasal dari biji dan dilakukan untuk keperluan penelitian. Cara yang praktis dan efisien dalam perbanyakan tanaman lada adalah secara vegetatif dengan menggunakan stek batang atau sulur panjat karena dapat menghasilkan benih yang seragam dan lebih mewarisi sifat-sifat induknya (Suwarto, 2016).

2.4 Pupuk NPK

Pupuk adalah suatu bentuk bahan yang memiliki sifat organik atau sifat anorganik, bila ditaburkan ke tanah ataupun di ujung tanaman pupuk dapat menambah unsur hara serta mampu memperbaiki sifat kimia, fisik, dan biologi tanah/kesuburan tanah (Indonesia Student, 2017). Pupuk NPK adalah pupuk yang memiliki kandungan unsur hara yang lengkap, Pupuk ini termasuk dalam jenis pupuk majemuk karena kandungannya yang beraneka ragam. Selain itu, pupuk ini juga tersedia dalam bentuk cair dan juga padat. Sesuai dengan namanya pupuk NPK memiliki kandunagan utama yaitu Nitrogen, fosfor, dan Kalium (Fikria Hanna S., 2018).

Peranan utama Nitrogen bagi tanaman adalah merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya : batang, cabang, dan daun, Nitrogen diperlukan tanaman dalam jumlah besar, karena unsur ini merupakan penyusutan klorofil yang berguna sekali dalam fotosintesis. Fosfor berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda, dan juga sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu. Selain itu fosfor juga membantu proses asimilasi dan pernapasan sekaligus mempercepat pembungaan, pemakaian biji dan buah (Lingga, 1991). Unsur kalium selain membantu pertumbuhan pembentukan protein dan karbohidrat serta juga berperan penting untuk memperkuat tumbuh tanaman agar daun, bunga, dan buah tidak mudah berguguran, yang terpenting adalah sebagian sumber kekuatan bagi tanaman menghadapi kekeringan dan penyakit (Lingga, 1991).

III. METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Percobaan ini di Laksanakan pada bulan Januari sampai April 2018, dan bertempat di Kebun Percobaan Sukamulya, Sukabumi, Jawa Barat.

3.2 Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam percobaan ini yaitu palu, timbangan analitik, alat tulis dan kertas, penggaris, baskom, handphone, emret, golok, tangki semprot, gunting, dan pembungkus es mambo. Sedangkan bahan yang digunakan dalam percobaan ini yaitu pupuk NPK, benih lada sebanyak 240 polybag, bambu, paku, fiber, pestisida jenis fungisida, dan air.

3.3 Metode Percobaan

Percobaan ini menggunakan analisis statistik sederhana yaitu dengan mengelompokkan satuan percobaan ke dalam grup-grup yang homogen yang dinamakan kelompok dan kemudian menentukan perlakuan secara acak di dalam masing-masing kelompok.

Percobaan ini dilakukan dengan mengukur nilai rata-rata tertinggi setiap perlakuan dosis NPK yang terdiri dari 4 (Empat) taraf yaitu :

A (KONTROL) = Tanpa pemberian pupuk NPK (Nitrogen, Phospor, Kalium),

B = pemberian pupuk NPK dengan dosis 0,5 gram,

C = pemberian pupuk NPK dengan dosis 1 gram, dan

D = pemberian pupuk NPK dengan dosis 1,5 gram.

Terdapat empat perlakuan dan tiga ulangan tiap perlakuan berjumlah 20 tanaman sehingga jumlah kesuluruhan 240 tanaman dan yang dijadikan sampel sebanyank 120 sampel tanaman. Pengamatan dilakukan sebanyak 5 kali dimulai dari pengamatan awal sebelum pengaplikasian dan dilanjutkan ke pengamatan berikutnya dengan rentan 2 minggu sampai pengamatan akhir.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Percobaan

   Terlebih dahulu dilakukan persiapan alat dan bahan di mulai dari pemilihan benih yang homogen sebanyak 240 tanaman setelah itu pembersihan lahan percobaan selanjutnya penyusunan dan pemasangan label di setiap perlakuan di tiga ulangan selanjutnya memberiri label setiap sampel sebanyak 10 tanaman di setiap perlakuan di 3 ulangan.

2. Pemeliharaan

   Pemeliharaan yang dilakukan adalah penyiraman, penbersihan gulma, dan pengendalian hama dan penyakit. Semua pemeliharan ini bertujuan agar tanaman tetap tumbuh sehat dan normal.

3. Pengamatan

   Pengamatan dilakukan dengan menggunakan sepuluh sampel tanaman dalam satu perlakuan. Parameter pengamatan dilakukan 2 minggu sekali, pengamatan pertama dilakukan sebelum pengaplikasian pupuk dan pengamatan kedua, ketiga, keempat, dan kelima dilakukan setelahnya.

3.5 Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan dengan menggunakan sepuluh sampel tanaman dalam satu perlakuan. Parameter pengamatan dilakukan 2 minggu sekali, pengamatan pertama dilakukan sebelum pengaplikasian pupuk dan pengamatan kedua, ketiga, keempat, dan kelima dilakukan setelahnya.

1. Tinggi Tanaman (Cm)

   Tinggi tanaman dihitung setiap 2 minggu sekali dengan menghitung pertambahan daun pada benih.

2. Jumlah Ruas (Ruas)

   Jumlah ruas yang tumbuh dihitung setiap 2 minggu sekali dengan menghitung pertambahan ruas.

3. Jumlah Daun Sulur (Helai)

   Jumlah daun yang tumbuh dihitung setiap 2 minggu sekali dengan menghitung pertambahan daun pada benih.

4. Jumlah Cabang (Cabang)

   Jumlah cabang yang tumbuh dihitung setiap 2 minggu sekali dengan menghitung pertambahan cabang pada benih.