

**PENGARUH KANDUNGAN DAN DOSIS BEBERAPA JENIS
PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
TEBKAU DELI (*Nicotiana tabaccum L.*)**

S K R I P S I

Oleh:

**ANGGA PRATAMA
1304290068
AGROEKOTEKNOLOGI**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2017**

**PENGARUH KANDUNGAN DAN DOSIS BEBERAPA JENIS
PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT
TEBKAU DELI (*Nicotiana tabaccum L.*)**

S K R I P S I

Oleh :

**ANGGA PRATAMA
1304290068
AGROEKOTEKNOLOGI**

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Strata (S1) pada Fakultas Pertanian Jurusan Agroekoteknologi
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

Komisi Pembimbing

**Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si
Ketua**

**Hadriman Khair, S.P., M.Sc
Anggota**

**Di sahkan Oleh
Dekan**

Ir. Alridiwirah, M.M

RINGKASAN

ANGGA PRATAMA. 1304290068 **“Pengaruh Kandungan dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Tembakau Deli (*Nicotiana tabaccum L*)”**. Di bawah bimbingan Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si dan Hadriman Khair, S.P., M.Sc, dilaksanakan pada bulan April 2017 s/d bulan Juni 2017 di Balai Penelitian Tembakau Deli, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh kandungan dan dosis pupuk NPK. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan 2 faktor yang diteliti, yaitu : Faktor Kandungan Pupuk NPK (Petak Utama) terbagi 3 taraf perlakuan yaitu $P_1 = \text{NPK } 15:15:15$, $P_2 = \text{NPK } 16:16:16$, dan $P_3 = 20:20:20$ dan Faktor Pemberian dosis pupuk NPK (Anak Petak) terbagi dalam 3 taraf perlakuan yaitu $K_1 = 40 \text{ gram/plot}$, $K_2 = 50 \text{ gram/plot}$, $K_3 = 60 \text{ gram/plot}$. Sedangkan parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, volume akar, berat basah bagian atas, berat basah bagian bawah, berat kering bagian atas, dan berat kering bagian bawah. Berdasarkan hasil penelitian dan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa dari peubah yang telah diamati interaksi antara kandungan dan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata pada tinggi tanaman dan luas daun umur 5 MSPT serta tidak berpengaruh nyata pada jumlah daun, volume akar, berat basah bagian atas, berat basah bagian bagian bawah, berat kering bagian atas, dan berat kering bagian bawah.

SUMMARY

ANGGA PRATAMA. 1304290068 "**The Influence of Content and Dosage of NPK Fertilizer on Deli Tobacco Seeds Growth (*Nicotiana tabaccum L*)**". Under the guidance of Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si and Hadriman Khair, S.P., M.Sc, held in April 2017 to June 2017 at Deli Tobacco Research Institute, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang. This study aims to determine the effect of the content and dosage of NPK fertilizer. The design used was Split Plot Design (RPT) with 2 factors studied, namely: NPK Fertilizer Factor (Main Plot) divided into 3 levels of treatment that was $P_1 = \text{NPK } 15:15:15$, $P_2 = \text{NPK } 16:16:16$, and $P_3 = 20:20:20$ and fertilizer dosing factor NPK (Sub Plot) divided into 3 treatment level that was $K_1 = 40 \text{ gram / plot}$, $K_2 = 50 \text{ gram / plot}$, $K_3 = 60 \text{ gram / plot}$. While the parameters measured were plant height, leaf number, leaf area, root volume, top wet weight, bottom wet weight, top dry weight, and lower dry weight. Based on result of research and result of variance, it can be seen that from variables that have been observed interaction between content and dosage of NPK fertilizer have real effect on plant height and leaf area of age 5 MSPT and not significant effect on leaf number, root volume, top wet weight, weight wet bottom section, upper dry weight, and lower dry weight.

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 17 November 1994, di Desa Sei Alim Ulu, Kecamatan Air Batu, Kabupaten Asahan, anak pertama dari 3 bersaudara dari pasangan Ayahanda Khairuddin Sihombing dan ibunda Mursida.

Jenjang pendidikan dimulai dari Sekolah Dasar (SD) Negeri 010047 Kecamatan Air batu, tamat Tahun 2007. Kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Air batu, Kecamatan Air Batu, tamat Tahun 2010 dan melanjutkan di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Aek Kuasan, kabupaten Asahan, tamat Tahun 2013.

Tahun 2013 penulis diterima sebagai Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dan hingga saat ini penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa pada fakultas tersebut.

Beberapa kegiatan dan pengalaman akademik yang pernah dijalani/diikuti penulis selama menjadi mahasiswa :

1. Mengikuti MPMB Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian UMSU Tahun 2013.
2. Mengikuti MASTA Pimpinan Komisariat Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Fakultas Pertanian UMSU Tahun 2013.
3. Melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT Perkebunan Nusantara IV Kebun Air Batu, Kabupaten Asahan.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tidak lupa penulis mengucapkan shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW. Adapun judul penelitian ini, **“Pengaruh Kandungan dan Dosis Beberapa Jenis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Tembakau Deli (*Nicotiana tabaccum L.*)**

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S-1 Program Studi Agroekoteknologi pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ayahanda Khairuddin Sihombing dan Ibunda Mursida yang telah memberikan dukungan moril maupun materil.
2. Bapak Ir. Alridiwersah, M.M. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Ir. Hj. Asritanarni Munar, M.P. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Bapak Hadriman Khair, SP, M.Sc. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Ibu Dr. Ir. Wan Arfiani Barus, M.P. selaku Ketua Jurusan Program Studi Agroekoteknologi.
6. Ibu Ir. Risnawati, M.M. selaku Sekretaris Jurusan Program Studi Agroekoteknologi.

7. Ibu Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., M.Si sebagai Ketua Komisi Pembimbing, saya ucapkan terima kasih atas bimbingan dan nasehatnya sehingga dapat menyempurnakan skripsi saya.
8. Bapak Hadriman Khair, S.P., M.Sc, sebagai Anggota Komisi Pembimbing, saya ucapkan terima kasih atas bimbingan dan nasehatnya sehingga dapat menyempurnakan skripsi saya.
9. Seluruh teman – teman stambuk 2013 seperjuangan jurusan agroekoteknologi atas bantuan dan dukungannya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan masukan dari semua pihak demi kesempurnaannya.

Medan, Oktober 2017

Angga Pratama
1304290068

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
RIWAYAT HIDUP	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	1
Latar belakang.....	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian.....	3
Kegunaan Penelitian.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Botani Tanaman	5
Syarat Tumbuh.....	7
Pupuk NPK.....	7
Peranan Pupuk NPK	8
Mekanisme Masuknya Unsur Hara	9
Mekanisme Masuknya Unsur Hara Melalui Akar	10
BAHAN DAN METODE PENELITIAN	11
Tempat dan Waktu	11
Bahan dan Alat	11
Metode Penelitian	11
PELAKSANAAN PENELITIAN	14
Persiapan Lahan	14
Pembuatan Plot	14
Pembuatan Naungan	14
Persiapan Media Tanam	14
Penyemaian Benih.....	14

Pengisian Polibeg	15
Penanaman Bibit	15
Aplikasi Pupuk NPK	15
Pemeliharaan	16
Penyiangan	16
Penyisipan.....	16
Penyiraman.....	16
Pengendalian Hama dan Penyakit	16
Parameter Pengamatan	17
Tinggi Tanaman (cm)	17
Jumlah Daun (helai).....	17
Luas Daun (cm ²)	17
Volume Akar (mm)	17
Berat Basah Tanaman (g)	18
Berat Kering Tanaman (g)	18
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
Kesimpulan	31
Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	35

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Grafik Tinggi Tanaman Tembakau Deli (cm) Umur 5 MSPT dengan interaksi kandungan dan dosis pupuk NPK	20
2.	Grafik Luas Daun Tanaman Tembakau Deli (cm ²) Umur 5 MSPT dengan interaksi kandungan dan dosis Pupuk NPK..	24

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rataan tinggi tanaman (cm) tembakau deli umur 5 MSPT	19
2.	Rataan jumlah daun tembakau deli umur 5 MSPT	22
3.	Rataan luas daun (cm ²) tembakau deli umur 5 MSPT	23
4.	Rataan volume akar (ml) tembakau deli umur 5 MSPT	25
5.	Rataan berat basah bagian atas (g) tembakau deli umur 5 MSPT.	26
6.	Rataan berat basah bagian bawah (g) tembakau deli umur 5 MSPT	27
7.	Rataan berat kering bagian atas (g) tembakau deli umur 5 MSPT	28
8.	Rataan berat kering bagian bawah (g) tembakau deli umur 5 MSPT	28
9.	Rangkuman Rataan Hasil Penelitian Tanaman Tembakau Deli dengan Pemberian Kandungan Pupuk NPK dan Dosis Pupuk NPK	30

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Plot Penelitian.....	35
2.	Bagan Tanaman Sampel	36
3.	Tabel Deskripsi Tanaman Tembakau Deli Varietas Deli-4 ..	37
4.	Data Analisis Tanah BPTD.....	38
5.	Tabel Curah Hujan Bulan Januari – Juni Tahun 2017.....	39
6.	Tabel rataan tinggi tanaman 3 MSPT	40
7.	Daftar sidik ragam tinggi tanaman	40
8.	Tabel rataan tinggi tanaman 4 MSPT	41
9.	Daftar sidik ragam tinggi tanaman	41
10.	Tabel rataan tinggi tanaman 5 MSPT	42
11.	Daftar sidik ragam tinggi tanaman	42
12.	Tabel rataan jumlah daun 3 MSPT	43
13.	Daftar sidik ragam jumlah daun	43
14.	Tabel rataan jumlah daun 4 MSPT	44
15.	Daftar sidik ragam jumlah daun	44
16.	Tabel rataan jumlah daun 5 MSPT	45
17.	Daftar sidik ragam jumlah daun	45
18.	Tabel rataan luas daun 5 MSPT	46
19.	Daftar sidik ragam luas daun.....	46
20.	Tabel rataan volume akar 5 MSPT	47
21.	Daftar sidik ragam volume akar	47

22.	Tabel rataan berat basah atas 5 MSPT.....	48
23.	Daftar sidik ragam berat basah atas	48
24.	Tabel rataan berat basah bawah 5 MSPT.....	49
25.	Daftar sidik ragam berat basah bawah.....	49
26.	Tabel rataan berat kering atas 5 MSPT.....	50
27.	Daftar sidik ragam berat kering atas	50
28.	Tabel rataan berat kering bawah 5 MSPT.....	51
29.	Daftar sidik ragam berat kering bawah.....	51

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) mempunyai peran cukup besar dalam perekonomian nasional melalui cukai dan pajak, penyediaan lapangan kerja serta dampak ganda (*multiplier effect*) pengadaan dan perdagangan tembakau. Secara historis komoditi tembakau sudah memperoleh perhatian yang besar sebagai komoditi komersial (*high value commodity*) sejak pemerintah Hindia Belanda. Kebijakan penanaman tembakau tersebut terus dilanjutkan oleh pemerintah Indonesia melalui Perusahaan Negara Perkebunan (PNP) (Purdyaningsih, 2012).

Tembakau Deli juga telah memberikan kontribusi yang cukup nyata terhadap devisa negara karena Tembakau Deli ini dikenal sebagai salah satu jenis tembakau yang berkualitas baik di pasar dunia. Kemasyhuran Tembakau Deli di pasar global disebabkan citarasanya (rasle). Citarasa ini terkait area budidayanya dimana Tembakau Deli pada umumnya diusahakan pada beberapa jenis tanah dataran rendah. Tanah-tanah yang menjadi area budidaya Tembakau Deli ini adalah tanah yang sifat dan cirinya sesuai untuk tanaman Tembakau Deli. Namun dewasa ini hasil dan kualitas hasil Tembakau Deli seiring waktu telah menunjukkan penurunan (Paramartha, 2013).

Tembakau bukan tanaman asli Indonesia. Tanaman ini masuk ke Indonesia pada tahun 1602 dari Amerika Latin. Selanjutnya, tanaman tembakau beradaptasi di daerah pengembangan dan menghasilkan jenis tembakau spesifik lokasi, antara lain tembakau temanggung, kendal, selopuro, madura, paiton, besuki, kasturi, dan asepan (Adi, 2014).

Tanaman tembakau memerlukan pemberian pupuk N agar dapat menghasilkan daun tembakau yang baik. Agar dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal, tanaman memerlukan pemberian pupuk nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam jumlah yang cukup dan berimbang. Unsur hara N, P, dan K merupakan unsur hara makro primer yang diperlukan oleh tanaman dalam jumlah yang cukup banyak, sedangkan ketersediaan ketiga hara tersebut dalam tanah umumnya rendah. Pada umumnya pemberian pupuk N, P, dan K dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Namun takaran pupuk N, P, dan K yang diberikan masih sangat bervariasi bergantung pada jenis tanah, musim dan cara tanam, serta varietas yang digunakan (Irawan, 2015).

Perbaikan budidaya tanaman antara lain dapat dilakukan melalui pemupukan dengan menggunakan pupuk NPK. Hara N, P, dan K merupakan hara esensial bagi tanaman. Peningkatan dosis pemupukan N di dalam tanah secara langsung dapat meningkatkan kadar protein (N) dan produksi tanaman, tetapi pemenuhan unsur N saja tanpa P dan K akan menyebabkan tanaman mudah rebah, peka terhadap serangan hama penyakit dan menurunnya kualitas produksi dari tanaman tersebut (Fadli, 2014).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian bahan organik dan pemberian pupuk anorganik dapat meningkatkan pH tanah, N-total, P-tersedia dan K-tersedia di dalam tanah, kadar dan serapan hara N, P, dan K tanaman, dan meningkatkan produksi tanaman. Tersedianya pupuk majemuk NPK diharapkan dapat membantu para petani untuk menggunakan pupuk sesuai kebutuhan tanaman karena komposisi N, P dan K dapat diformulasi berdasarkan uji tanah.

Anjuran teknik budidaya jagung ini juga menjadi suatu syarat dalam setiap pelepasan varietas baru (Listyanto, 2010).

Banyak faktor yang mempengaruhi efisiensi dan efektivitas pemupukan untuk pertumbuhan yang sehat dan berproduksi tinggi, tanaman membutuhkan unsur hara yang seimbang dan cukup tersedia di dalam tanah. Jika terjadi kekurangan hara maka pertumbuhan tanaman akan terhambat dan mengalami defisiensi hara tertentu (Harjanti, 2014).

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian mengenai pengaruh kandungan dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit Tembakau Deli (*Nicotiana tobaccum L.*).

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kandungan dan dosis beberapa jenis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit Tembakau Deli (*Nicotiana tabacum L.*).

Hipotesis Penelitian

1. Ada pengaruh kandungan pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit Tembakau Deli.
2. Ada pengaruh dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit Tembakau Deli.
3. Ada pengaruh interaksi kandungan dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit Tembakau Deli.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan untuk melengkapi persyaratan dalam menempuh ujian serjana di Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.

2. Sebagai bahan informasi bagi seluruh pihak yang membutuhkan untuk budidaya tanaman tembakau.

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman

Kedudukan tanaman tembakau dalam tata nama atau sistematika tumbuhan, termasuk klasifikasi sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
- Subkingdom : Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
- Super Divisi : Spermatophyta (Menghasilkan biji)
- Divisi : Magnoliphyta (Tumbuhan berbunga)
- Kelas : Magnoliopsida (Berkeping dua/dikotil)
- Sub Kelas : Asteridae
- Ordo : Solanales
- Famili : Solanaceae (Suku terung-terungan)
- Genus : *Nicotiana*
- Spesies : *Nicotiana tabaccum* L.

Tembakau Deli saat ini masih merupakan primadona tembakau cerutu dimana kegunaannya lebih diutamakan untuk pembungkus cerutu, bahkan daun Tembakau Deli lebih dikenal sebagai pembalut cerutu nomor satu di dunia, sehingga tetap dibutuhkan oleh pabrik penghasil cerutu kualitas tinggi. Tembakau Deli termasuk tembakau kelas elite serta mempunyai keistimewaan antara lain memiliki ciri, rasa dan aroma khas yang tidak dapat digantikan posisinya dengan tembakau jenis lain (Erwin dan Suyani, 2000).

Akar

Akar tanaman tembakau merupakan tanaman berakar tunggang yang tumbuh tegak ke pusat bumi. Akar tanaman tembakau dapat menembus tanah

sampai kedalam dan akar serabutnya menyebar kesamping. Perakaran dapat tumbuh dengan baik apabila tanah tersebut gembur dan subur.

Batang

Tanaman Tembakau memiliki bentuk batang agak bulat, agak lunak, tetapi batang tanaman tembakau kuat, semakin tinggi tanaman tembakau, maka semakin kecil batang yang diatas/pucuk. Pada tiap-tiap ruas daun tumbuh daun-daun tembakau (Rochman, 2012).

Daun

Daun tanaman tembakau berbentuk bulat lonjong (oval) atau bulat, tergantung pada varietasnya. Daun pada tanaman tembakau memiliki tulang-tulang menyirip, bagian tepi daun agak bergelombang licin. Jumlah daun dalam satu tanaman sekitar 28-32 helai. Daun yang berbentuk lonjong ujungnya meruncing, sedangkan yang berbentuk bulat, ujungnya tumpul.

Bunga

Bunga pada tanaman tembakau termasuk dalam golongan bunga majemuk, tumbuh diujung batang, kelopak berbulu, benang Sari lima, kepala sari abu-abu, kepala putik satu, mahkota berbentuk terompet berwarna merah muda.

Buah

Buah tembakau berbentuk bulat lonjong dan berukuran kecil, di dalamnya banyak berisi biji yang bobotnya sangat ringan. Biji tembakau yang belum melewati masa dorman tidak dapat berkecambah apabila disemaikan. Untuk mendapat kecambah yang baik sekitar 95% biji yang dipetik harus sudah masak dan telah disimpan dengan suhu yang kering (Nisak, 2012).

Syarat Tumbuh

a. Iklim

Tanaman tembakau tumbuh baik pada ketinggian antara 0 - 300 m diatas permukaan laut dan membutuhkan curah hujan rata-rata 2000 mm/tahun dengan suhu udara antara 21-32 derajat C. Suhu ideal pada siang hari adalah 27⁰ C. Curah hujan juga sangat berpengaruh terhadap penentu kualitas dan kuantitas hasil tembakau. Keasaman tanah yang baik untuk tanaman ini adalah pH antara 5-6. Tanaman tembakau akan tumbuh subur pada tanah gembur, remah, mudah mengikat air, memiliki tata air dan udara yang baik. Tanaman tembakau merupakan tanaman tropis yang dapat hidup pada rentang iklim yang luas. Tekstur tanah lapisan atas yang baik untuk tanaman tembakau adalah lempung berpasir. Tekstur ini mempunyai porsi udara dan air yang optimum bagi pertumbuhan akar tanaman (Murhawi, 2015).

b. Tanah

Setiap jenis tanaman tembakau membutuhkan jenis tanah yang berbeda-beda. Tembakau Deli cocok ditanam di tanah alluvial, derajat keasaman yang baik untuk tanaman tembakau adalah 5 – 5,6. Apabila pH kurang dari 5 maka perlu di berikan pengapuran untuk menaikkan pH, apabila pH tinggi maka untuk menurunkan pH dapat diberikan belerang (Khusrizal, 2015).

Pupuk NPK

Menurut (Johan, 2010), mengatakan Pupuk NPK merupakan pupuk anorganik majemuk yang mengandung 3 unsur yaitu N, P dan K. Pupuk NPK sering digunakan dalam pertanian sebab memberikan keuntungan dalam hal penghematan tenaga kerja dan waktu mencapai 50%. Jumlah/dosis pupuk yang

diberikan pada tanaman sangat erat hubungannya dengan intensitas penyinaran matahari. Pada tempat yang intensitas radiasi matahari tinggi tanaman Tembakau Deli membutuhkan pupuk yang banyak, terutama pupuk yang mengandung unsur nitrogen. Untuk masa pertumbuhan dan produksi yang terpenting bagi adalah unsur N dan K (Johan, 2010).

Peranan Pupuk NPK

Unsur N adalah merupakan unsur yang cepat kelihatan pengaruhnya terhadap tanaman. Peran utama unsur ini adalah merangsang pertumbuhan vegetatif (batang dan daun), meningkatkan jumlah anakan, meningkatkan jumlah bulir/ rumpun. Kurang unsur N menyebabkan pertumbuhannya kerdil, daun tampak kekuning-kuningan, sistem perakaran terbatas. Kelebihan unsur N menyebabkan tanaman: pertumbuhan vegetatif memanjang (lambat panen), mudah rebah, menurunkan kualitas bulir, respon terhadap serangan hama/ penyakit.

Secara detail fungsi posfor dalam pertumbuhan tanaman sukar di utarakan, namun demikian fungsi-fungsi utama posfor dalam pertumbuhan tanaman adalah memacu terbentuknya bunga, bulir pada malai, lalu menurunkan aborsitas, perkembangan akar halus dan akar rambut memperkuat jerami sehingga tidak mudah rebah, memperbaiki kualitas buah. Kekurangan posfor menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi kerdil, jumlah anakan sedikit, dan daun meruncing berwarna hijau gelap.

Kalium merupakan satu-satunya kation monovalen yang esensial bagi tanaman. Peranan utama kalium dalam tanaman ialah sebagai aktivator berbagai enzim. Dengan adanya kalium yang tersedia dalam tanah menyebabkan ketegaran

tanaman terjamin, merangsang pertumbuhan akar, tanaman lebih tahan terhadap hama dan penyakit, memperbaiki kualitas buah, dapat mengurangi pengaruh kematangan yang dipercepat oleh posfor, mampu mengatasi kekurangan air pada tingkat tertentu. Kekurangan Kalium menyebabkan pertumbuhan kerdil, daun kelihatan kering dan terbakar pada sisi-sisinya, menghambat pembentukan hidrat arang pada biji, permukaan daun memperlihatkan gejala klorotik yang tidak merata, munculnya bercak coklat mirip gejala penyakit pada bagian yang berwarnahijau gelap. Kelebihan kalium dapat menyebabkan daun cepat menua sebagai akibat kadar magnesium daun dapat menurun, kadang-kadang menjadi tingkat terendah sehingga aktifitas fotosintesa terganggu (Wahid, 2000).

Mekanisme Masuknya Unsur Hara

Berdasarkan tingkat kebutuhan tanaman, unsur hara esensial yang diperlukan tanaman dapat digolongkan menjadi 2 bagian yaitu unsur hara makro dan mikro. Unsur hara makro meliputi N, P, K, Ca, S, dan Mg, sedangkan unsur hara mikro adalah Fe, Cu, Zn, Mn, Mo, B, Na, dan Cl. Kebutuhan unsur hara ini mutlak bagi setiap tanaman dan tidak dapat digantikan oleh unsur lain tentunya dengan kadar yang berbeda sesuai jenis tanamannya sebab jika kekurangan unsur hara akan menghambat pertumbuhan tanaman itu sendiri (Hanum, 2008).

Beberapa unsur hara yang tersedia dalam jumlah cukup banyak di udara adalah karbon (C) dan oksigen (O) yang diserap dalam bentuk karbon dioksida (CO_2). Unsur hara yang tersedia dari air (H_2O) dan oksigen dari molekul air yang mengalami proses oksidasi oleh tanaman akan dibebaskan ke udara dalam bentuk molekul Oksigen (O_2). Nitrogen umumnya dalam bentuk ion NH_4^+ , Amonia NH_3 , NO_3^- , atau urea. Fosfat bentuk ortomolekul (PO_4^{3-}) dan diserap tanaman dalam

bentuk anion H_2PO_4^- atau HPO_4^{2-} . Kalium yang terlarut didalam tanah berada dalam bentuk ion K^+ yang bereaksi dengan kompleks pertukaran kation tanah dan secara relative menjadi tidak mobil. Kalsium dan Magnesium diberikan dalam bentuk kapur yakni kapur kalsium atau kapur magnesium seperti kalsit dolomit atau oksida dan hidroksida dari Ca dan Mg (Hasibuan, 2012).

Mekanisme Masuknya Unsur Hara Melalui Akar

Tanaman dapat menyerap unsur hara melalui akar atau daun. Unsur C dan O_2 diserap oleh tanaman melalui udara dalam bentuk CO_2 yang diambil melalui stomata dalam proses fotosintesis. Unsur hara H diambil dari air oleh akar tanaman. Sementara itu, unsur-unsur hara lainnya diserap oleh daun. Unsur unsur hara yang diserap dari tanah tersedia di sekitar akar melalui tiga proses yaitu aliran massa, difusi dan intersepsi akar. Aliran massa adalah gerakan unsur hara di dalam tanah menuju permukaan akar tanaman bersama-sama gerakan massa air yang berlangsung secara terus menerus karena diserap oleh akar dan terjadi penguapan melalui transpirasi. Unsur hara akan diserap tanaman secara difusi jika konsentrasi di luar larutan tanah lebih tinggi dari pada konsentrasi di dalam larutan tanah. Konsentrasi difusi dapat berlangsung karena konsentrasi beberapa ion di dalam larutan tanah dapat dipertahankan agar tetap rendah, karena begitu ion-ion tersebut masuk dalam sitosol (larutan tanah) akan segera dikonversi ke bentuk lain. Intersepsi akar merupakan pertumbuhan akar tanaman ke arah posisi hara dalam bentuk matrik tanah. Pertumbuhan akar tanaman berarti memperpendek jarak antara permukaan akar dan unsur hara dalam larutan tanah (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, 2008).

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat dan waktu

Penelitian ini dilaksanakan di lahan percobaan Balai Penelitian Tembakau Deli (BPTD) PT. Perkebunan Nusantara II JL. Kesuma No. 6 Sampali, Kab. Deli Serdang, dengan ketinggian tempat ± 25 meter diatas permukaan laut (m dpl). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2017 sampai dengan Juni 2017.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman Tembakau Deli (*Nicotiana tabacum* L) varietas Deli-4, pupuk NPK 15:15:15, pupuk NPK 16:16:16, pupuk NPK 20:20:20, lonplast (ukuran 3,7 cm x 7 cm), tanah top soil, blotong tebu, pasir, insektisida buldok, fungisida Prefikur-N.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang babat, tali rafia, terpal, pulpen, alat tulis, cutter, gunting, map plastik, wadah plastik, spidol, meteran, gembor, bambu, kayu, keranjang plastik.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (RPT) dengan 2 faktor perlakuan, yaitu:

- a. Faktor kandungan pupuk NPK (P) sebagai Petak Utama (PU)

P_1 = Pupuk NPK 15:15:15

P_2 =Pupuk NPK 16:16:16

P_3 = Pupuk NPK 20:20:20

- b. Faktor dosis Pupuk NPK (K) sebagai Anak Petak (AP)

K_1 = 40 g/plot

K_2 = 50 g/plot

$K_3 = 60 \text{ g/plot}$

Jumlah kombinasi perlakuan $3 \times 3 = 9$ kombinasi, yaitu:

P_1K_1	P_2K_1	P_3K_1
P_1K_2	P_2K_2	P_3K_2
P_1K_3	P_2K_3	P_3K_3

Jumlah ulangan	: 3 Ulangan
Jumlah tanaman per plot	: 24 Tanaman
Jumlah tanaman sampel per plot	: 6 Tanaman
Jumlah plot percobaan	: 27 Plot
Jumlah tanaman sampel seluruhnya	: 162 Tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 648 Tanaman
Luas plot percobaan	: 32 cm x 23 cm
Jarak antar plot	: 50 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Jarak antar lonplast	: 1 cm x 1 cm

Model linier yang digunakan untuk penelitian ini yaitu RPT adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk}: \mu + \gamma_i + \alpha_j + \Theta_{ij} + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Hasil pengamatan dari faktor K pada taraf ke- i dan faktor P pada taraf ke- j dalam ulangan ke- k

μ : Efek nilai tengah

γ_i : Pengaruh dari blok ke- i

α_j : Efek pada taraf ke- j dari faktor P.

Θ_{ij} : Pengaruh acak dari petak utama yang muncul pada taraf ke- i dari faktor P dalam kelompok ke- j

β_k : pengaruh faktor K yang ke- k

$(\alpha\beta)_{jk}$: Pengaruh pada taraf ke- j dari faktor K dan taraf ke- k dari faktor P.

ϵ_{ijk} : pengaruh sisa untuk anakan petak atau pengaruh sisa karena pengaruh faktor P taraf ke- i dan faktor K ke- j pada kelompok ke- k .

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Lahan

Lahan/areal dibersihkan dari sampah dan gulma, kemudian lahan diratakan sehingga duduk keranjang tempat lonplast nantinya dapat tegak.

Plot Penelitian

Plot penelitian yaitu dengan menggunakan keranjang plastik dengan panjang 32 cm dan lebar 23 cm, kemudian jarak antar plot penelitian yaitu 50 cm.

Pembuatan Naungan

Pembibitan tembakau membutuhkan naungan karena bibit tanaman Tembakau Deli tidak dapat menerima sinar matahari secara langsung. Naungan dibuat dari tiang bambu dan terpal sebagai atapnya. Naungan dibuat dengan ketinggian 100 cm pada bagian Timur dan 80 cm pada bagian Barat.

Persiapan Media Tanam

Media tanam menggunakan tanah top soil : blotong tebu : pasir dengan perbandingan 5 : 3 : 2. Media yang digunakan harus memiliki tekstur yang baik, gembur, serta terbebas hama dan penyakit, pelarut, residu, dan bahan kimia. Kemudian media diayak dengan ayakan 10 mesh. Proses pengayakan bertujuan untuk membebaskan media tanam dan sisa-sisa kayu, batuan kecil dan material lainnya. Kemudian media di sterilisasi dengan suhu 105° C dan dipertahankan selama 15 menit.

Penyemaian Benih

Penyemaian dilakukan dengan cara menaburkan benih di bedengan semai siap tanam. Sebelum disemaikan benih terlebih dahulu direndam selama 72 jam atau selama 3 hari. Hal ini berfungsi untuk mempercepat perkecambahan benih

tersebut. Bedengan dibentuk dengan arah utara selatan yang berukuran lebar 1 m panjang 6 m sedangkan tinggi 30 cm. Penyemaian benih dilakukan dengan dicampurkan kedalam air dan dimasukkan kedalam gembor yang memiliki lubang-lubang corong yang kasar dan kemudian disiramkan ke bedeng semai. Penyemaian dilakukan sampai bibit berumur 14 hari.

Pengisian Lonplast

Lonplast yang digunakan adalah lonplast ukuran 3,7 cm x 7 cm. Lonplast diisi dengan media tanah top soil : blotong tebu : pasir dengan perbandingan 5 : 3 : 2 dan disiram dengan air sampai jenuh sebelum dilakukan penanaman.

Penanaman Bibit

Bibit yang ditanam terlebih dahulu harus diseleksi dan hanya bibit yang normal yang ditanam pada lonplast. Setelah itu bibit ditutup dengan tanah kembali. Sebelum penanaman sebaiknya tanah disiram terlebih dahulu sampai jenuh.

Aplikasi Pupuk NPK (15:15:15), (16:16:16), dan (20:20:20)

Aplikasi pupuk NPK (15:15:15), (16:16:16), dan (20:20:20) diberikan setelah tanaman berumur 1 minggu setelah pindah tanam (MSPT). Selanjutnya pemupukan dilakukan pada umur 14 hari, 25 hari, dan 35 hari. Pemberian masing masing pupuk dilarutkan dengan air sebanyak 0,5 liter kemudian menyiramkan dengan menggunakan gembor pada masing-masing plot. Waktu pemberian dilakukan pada pagi hari mulai dari pukul 08.00 – 10.00 WIB.

Pemeliharaan

Penyiangan

Penyiangan pada pembibitan Tembakau Deli dilakukan didalam lonplast dan diluar lonplast pada pembibitan dilakukan secara manual. Penyiangan dilakukan supaya tidak terjadi persaingan dalam mendapatkan asupan hara antara tanaman utama dengan gulma.

Penyisipan

Penyisipan dilakukan pada saat tanaman berumur satu sampai dua minggu setelah tanam. Penyisipan ini bertujuan untuk mengganti bibit tanaman apabila terdapat bibit Tembakau Deli yang tumbuh secara abnormal, mati, atau bahkan ada yang terserang hama dan penyakit. Tanaman yang rusak harus diganti dengan bibit Tembakau Deli sisipan sehingga diperoleh pertumbuhan yang seragam.

Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap hari yaitu pagi dan sore hari tergantung dengan kondisi kelembaban permukaan media tanam. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor dan air bersih.

Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang menyerang tanaman penelitian Tembakau Deli yaitu hama ulat jengkal (*Plusia* sp), ulat grayak (*Spodoptera litura*), dan kutu putih (*Bemisia tabaci* Genn). pengendalian dilakukan dengan cara mekanis yaitu dengan melakukan pengutipan hama ulat jengkal dan ulat grayak pada pagi hari. Penyakit yang menyerang tanaman penelitian Tembakau Deli yaitu penyakit kerupuk daun. Bila hama sudah dibatas ambang dilakukan dengan cara kimia yaitu penyemprotan insektisida Buldok dandengan konsentrasi 5 cc/liter air dan untuk

penyakit dilakukan dengan penyemprotan fungisida Prefikur N dengan konsentrasi 5 cc/liter air.

Parameter Pengamatan

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman dapat diukur dari permukaan tanah atau dari patok standar 2 cm sampai dengan titik tumbuh. Tinggi tanaman diukur pada saat tanaman berumur 3 sampai 5 minggu setelah pindah tanam (MSPT) dengan interval pengukuran 1 minggu sekali.

Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun yang dihitung adalah daun yang telah terbuka sempurna. Perhitungan jumlah daun dilakukan saat tanaman berumur 3 sampai 5 (MSPT) dengan interval pengukuran 1 minggu sekali.

Luas Daun (cm²)

Pengukuran luas daun dilakukan dengan menggunakan alat yaitu Leaf Area Meter (LAM). Pengukuran luas daun dilakukan pada saat bibit berumur 5MSPT (sebelum transplanting kelapangan). Daun yang diukur adalah daun yang telah terbuka sempurna.

Volume Akar (mm)

Volume akar dihitung dengan cara memotong bagian akar dari bibit tembakau yang telah diukur dan dibersihkan. Akar tersebut dikeringanginkan terlebih dahulu kemudian dimasukkan kedalam gelas ukur 1000 ml yang berisi air 250 ml, sehingga didapatkan penambahan volume, dan dilakukan pada saat tanaman berumur 5 MSPT menggunakan gelas ukur (volume akhir – volume awal).

Berat Basah Tanaman (g)

Setelah tanaman sampel dibongkar lalu dibersihkan dari tanah dan kotoran lainnya dicuci dengan air, seluruh tanaman direndam dalam ember yang berisi air. Setelah itu dilakukan pembuangan tanah dari akar tanaman dan akar tanaman harus benar-benar bersih dari tanah dan kotoran. Selain itu akar tanaman jangan sampai ada yang terbuang. Kemudian dipotong tanaman tepat berada di pangkal batang, tujuannya untuk memisahkan antara tajuk tanaman dan akar tanaman. Selanjutnya masing-masing tajuk dan akar tanaman dikering anginkan lalu ditimbang. Penimbangan dilakukan di laboratorium dengan menggunakan timbangan digital.

Berat Kering Tanaman (g)

Setelah tajuk dan akar tanaman sampel ditimbang dengan menggunakan timbangan digital, kemudian tajuk dan akar tanaman dimasukkan di dalam amplop coklat yang terpisah dan kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 80 °C selama 24 jam. Proses pengeringan akan dihentikan dengan waktu yang telah ditetapkan. Setelah itu dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang sampai mendapatkan berat yang konstan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Data pengamatan tinggi tanaman bibit Tembakau Deli terhadap pemberian kandungan dan dosis pupuk NPK serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 10 dan 11.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi dari kedua perlakuan antara kandungan dan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman Tembakau Deli.

Tinggi tanaman Tembakau Deli beserta notasi hasil uji beda rataa dengan metode Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan perlakuan kandungan dan dosis pupuk NPK dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman pengamatan 5 MSPT pada perlakuan kandungan dan dosis NPK.

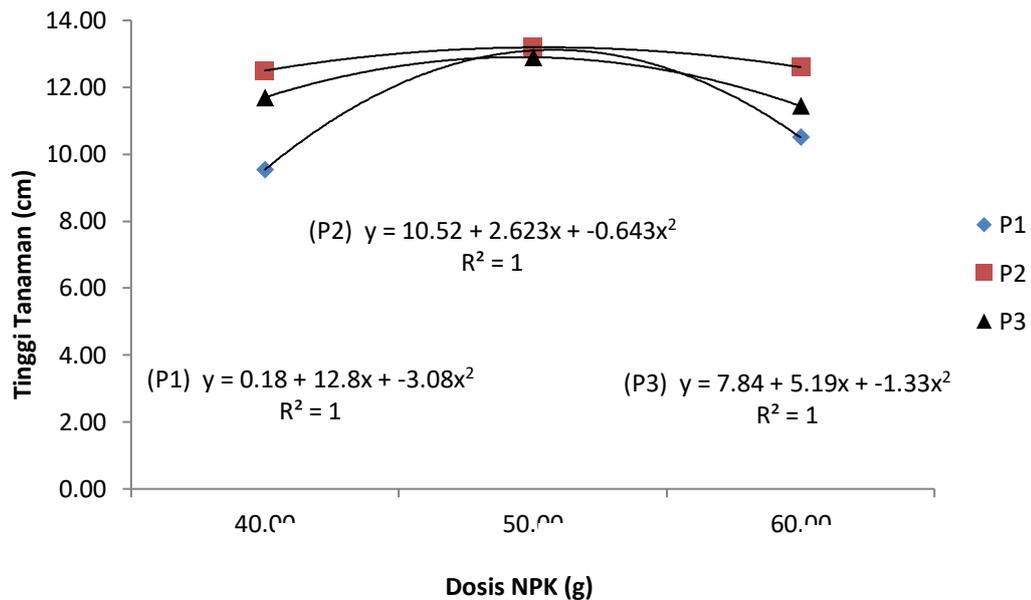
Kandungan NPK	Dosis NPK			Rataan
	K ₁	K ₂	K ₃	
(cm).....			
P ₁	9,54 d	13,10 ab	10,50 c	11,05
P ₂	12,50 ab	13,19 a	12,60 ab	12,76
P ₃	11,70 b	12,90 ab	11,44 b	12,01
Rataan	11,25	13,06	11,51	11,94

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada baris dan kolom yang sama berbeda nyata menurut Uji Beda Rataan Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat tinggi tanaman bibit Tembakau Deli dengan pemberian kandungan dan dosis pupuk NPK tertinggi pada perlakuan

P₂K₂ (13,19 cm) berbeda nyata dengan P₃K₁ (11,70 cm), P₃K₁ (10,50 cm) dan P₁K₁ (9,54 cm).

Hubungan antara tinggi tanaman Tembakau Deli dengan interaksi antara perlakuan kandungan dan dosis dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman Tembakau Deli Umur 5 MSPT dengan Perlakuan Kandungan dan Dosis Pupuk NPK.

Berdasarkan Gambar 1. dapat dilihat bahwa hubungan tinggi tanaman umur 5 MSPT dengan pemberian dosis dan kandungan pupuk NPK 15:15:15 (P1) menunjukkan hubungan kuadratik negatif dengan persamaan $y = 0,18 + 12,8x - 3,08x^2$ dengan nilai $R^2 = 1$, kandungan pupuk NPK 16:16:16 (P2) menunjukkan hubungan kuadratik negatif dengan persamaan $y = 10,52 + 2,623x - 0,643x^2$ dengan nilai $R^2 = 1$, dan kandungan pupuk NPK 20:20:20 (P3) menunjukkan hubungan kuadratik negatif dengan persamaan $y = 7,84 + 5,19x - 1,33x^2$ dengan nilai $R^2 = 1$.

Gambar 1. diatas menunjukkan bahwa aplikasi pupuk NPK (kandungan 16:16:16) dengan dosis 50 gram/plot lebih baik dari pada pupuk NPK (kandungan

15:15:15 dan 20:20:20). Kandungan unsur hara yang seimbang pada pupuk NPK (kandungan 16:16:16) dapat memberikan hasil yang baik pada tanaman Tembakau Deli bila dibandingkan dengan kandungan pupuk NPK lainnya (15:15:15 dan 20:20:20) meskipun pupuk NPK yang lainnya juga memberikan respon yang baik.

Perbedaan tinggi tanaman Tembakau Deli disebabkan karena tersedianya unsur hara yang cukup dan ditambah unsur hara dari pupuk NPK (16:16:16) dengan pH yang netral yang dapat meningkatkan unsur hara N yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif. Seperti yang dikemukakan oleh Antonius (2016) bahwa unsur hara N sangat diperlukan untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Tanaman akan tumbuh dengan subur apabila unsur hara yang dibutuhkannya tersedia cukup dan unsur hara tersebut tersedia dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman. Selain itu, pendapat Nuryani (2007), jika suplai nitrogen cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis sehingga laju fotosintesis yang meningkat akan menghasilkan fotosintat dalam jumlah banyak. Fotosintat tersebut kemudian digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman melalui proses pembelahan sel, pembesaran sel, dan diferensiasi sel sehingga mampu menambah tinggi tanaman.

Jumlah Daun

Data pengamatan jumlah daun bibit Tembakau Deli terhadap pemberian kandungan dan dosis pupuk NPK serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 16 dan 17.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kandungan dan dosis pupuk NPK, beserta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bibit Tembakau Deli.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun umur 5 MSPT pada perlakuan kandungan dan dosis pupuk NPK

Kandungan NPK	Dosis NPK			Rataan
	K ₁	K ₂	K ₃	
P ₁	5,22	5,20	5,10	5,17
P ₂	5,30	5,38	5,16	5,28
P ₃	5,20	5,16	5,00	5,12
Rataan	5,24	5,25	5,09	5,19

Hal ini disebabkan jumlah daun pada bibit tanaman Tembakau Deli tidak produktif, karena semakin bertambahnya umur bibit tanaman Tembakau Deli, maka daun pertama/daun yang sudah tua akan menguning dan layu. Pernyataan ini sesuai dengan (BPTD, 2001) yang menyatakan bahwa daun bibit tanaman Tembakau Deli bagian bawah akan terus menguning dan akhirnya kering pada fase pembibitan. Menurut Zulmi (2014) populasi yang lebih tinggi, dengan semakin bertambahnya umur, maka tingkat naungan akan semakin lebih berat dan cabang-cabang serta daun-daun yang berada pada bagian bawah lebih ternaungi. Daun demikian biasanya kurang bermanfaat bagi tanaman, tidak bertahan lama dan kemudian mati.

Luas Daun

Data pengamatan luas daun bibit Tembakau Deli terhadap pemberian kandungan dan dosis pupuk NPK serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 18 dan 19.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi dari kedua perlakuan antara kandungan dan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap luas daun bibit Tembakau Deli.

Luas daun tanaman Tembakau Deli beserta notasi hasil uji beda rataa dengan metode Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan perlakuan kandungan dan dosis pupuk NPK dapat dilihat pada Tabel 3.

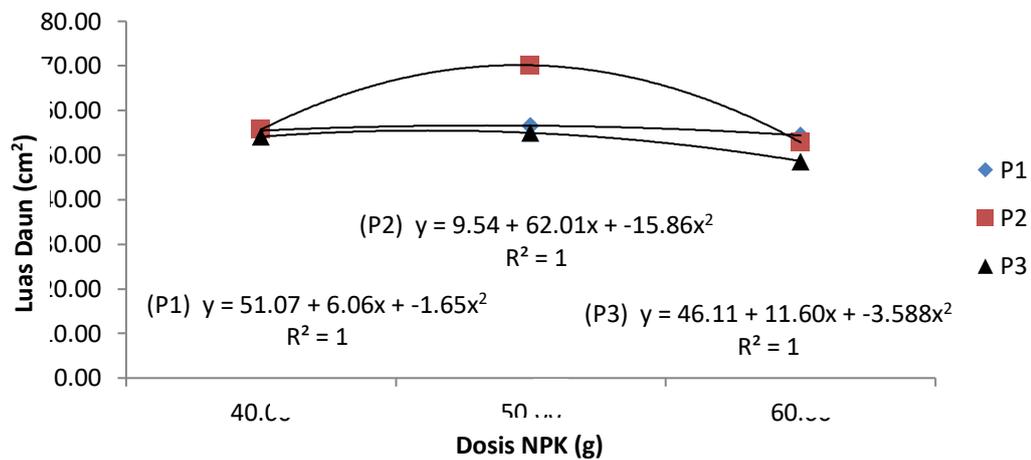
Tabel 3. Rataan luas daun pengamatan 5 MSPT pada perlakuan kandungan dan dosis NPK.

Kandungan NPK	Dosis NPK			Rataan
	K ₁	K ₂	K ₃	
(cm ²).....			
P ₁	55,48 c	56,59 b	54,40 cd	55,49
P ₂	55,70 c	70,13 a	52,85 d	59,56
P ₃	54,13 cd	54,97 c	48,64 e	52,58
Rataan	55,10	60,57	51,96	55,88

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji Beda Rataan Duncan taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 2. diatas dapat dilihat bahwa dapat dilihat luas daun bibit Tembakau Deli dengan pemberian kandungan dan dosis pupuk NPK tertinggi pada perlakuan P₂K₂ (70,13 cm²) berbeda nyata dengan P₁K₂ (56,59 cm²), P₂K₁ (55,70 cm²), P₂K₃ (52,85 cm²), dan P₃K₃ (48,64 cm²).

Hubungan antara luas daun tanaman Tembakau Deli dengan interaksi antara perlakuan kandungan dan dosis pupuk NPK dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 2. Grafik Luas Daun Tembakau Deli Umur 5 MSPT dengan Perlakuan Kandungan dan Dosis Pupuk NPK.

Berdasarkan Gambar 2. dapat dilihat bahwa hubungan luas daun umur 5 MSPT dengan pemberian dosis dan kandungan pupuk NPK 15:15:15 (P1) menunjukkan hubungan kuadratik negatif dengan persamaan $y = 51,70 + 6,06x + -1,65x^2$ dengan nilai $R^2 = 1$, kandungan pupuk NPK 16:16:16 (P2) menunjukkan hubungan kuadratik negatif dengan persamaan $y = 9,54 + 62,01x + -15,86x^2$ dengan nilai $R^2 = 1$, dan kandungan pupuk NPK 20:20:20 (P3) menunjukkan hubungan kuadratik negatif dengan persamaan $y = 46,11 + 11,60x + -3,588x^2$ dengan nilai $R^2 = 1$.

Dari gambar diatas menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK dengan kandungan 16:16:16 dan dosis 50 gram/plot memberikan pengaruh yang signifikan terhadap perkembangan luas daun pada tanaman Tembakau Deli. Daun merupakan hal terpenting dalam pembudidayaan tanaman tembakau. Perlunya unsur hara N yang seimbang pada tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan

vegetatif tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sumarni (2012) yang menyatakan bahwa hara N terlibat langsung dalam pembentukan asam amino, protein, asam nukleat, enzim, nucleoprotein, dan alkaloid yang sangat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan tanaman, terutama perkembangan daun, meningkatkan warna hijau daun, serta pembentukan cabang atau anakan. Kekurangan hara N dapat membatasi pembelahan dan pembesaran sel, serta pembentukan klorofil, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan daunnya kekuningan. Nuryani (2007) mengatakan jika suplai nitrogen cukup, daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaan yang tersedia untuk fotosintesis sehingga laju fotosintesis yang meningkat akan menghasilkan fotosintat dalam jumlah banyak.

Volume Akar (ml)

Data pengamatan volume akar bibit Tembakau Deli terhadap pemberian kandungan dan dosis pupuk NPK serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 20 dan 21.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kandungan dan dosis pupuk NPK, beserta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap volume akar bibit Tembakau Deli.

Tabel 4. Rataan volume akar umur 5 MSPT pada perlakuan kandungan dan dosis pupuk NPK

Kandungan NPK	Dosis NPK			Rataan
	K ₁	K ₂	K ₃	
P ₁	0,33	0,39	0,44	0,39
P ₂	0,56	0,58	0,44	0,53
P ₃	0,30	0,44	0,36	0,37
Rataan	0,40	0,47	0,42	0,43

Menurut Lystianto (2010) akar tanaman memiliki peranan yang sama pentingnya dengan tajuk. Hal ini karena fungsi akar ialah untuk penyerapan air dan unsur hara yang terlarut dalam tanah dan ditransportasikan ke tunas. Pernyataan Ningsih (2007) tanaman harus mempunyai akar dan sistem perakaran yang cukup luas untuk dapat memperoleh hara dan air sesuai dengan kebutuhan tanaman, sehingga tanaman akan tumbuh dengan baik. Semakin panjang dan luas akar tanaman, maka penyerapan unsur hara akan semakin maksimal. Menurut Hakim (1986) porositas tanah berkaitan dengan jumlah dan ukuran pori-pori tanah karena diisi oleh air dan udara yang bergerak melalui tanah. Perkembangan akar tanaman sangat erat kaitannya dengan porositas tanah yang mempengaruhi nilai volume akar tanaman.

Berat basah bagian atas

Data pengamatan berat basah bagian atas bibit Tembakau Deli terhadap pemberian kandungan dan dosis pupuk NPK serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 22 dan 23.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kandungan dan dosis pupuk NPK, beserta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah bagian atas bibit Tembakau Deli.

Tabel 5. Rataan berat basah bagian atas umur 5 MSPT pada perlakuan kandungan dan dosis pupuk NPK

Kandungan NPK	Dosis NPK			Rataan
	K ₁	K ₂	K ₃	
P ₁	4,52	4,85	4,61	4,66
P ₂	4,20	5,12	4,19	4,51
P ₃	4,56	5,08	4,41	4,68
Rataan	4,43	5,02	4,40	4,62

Berat Basah Bagian Bawah

Data pengamatan berat basah bagian bawah Tembakau Deli terhadap pemberian kandungan dan dosis pupuk NPK serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 24 dan 25.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kandungan dan dosis pupuk NPK, beserta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat basah bagian bawah bibit Tembakau Deli.

Tabel 6. Rataan berat basah bagian bawah umur 5 MSPT pada perlakuan kandungan dan dosis pupuk NPK

Kandungan NPK	Dosis NPK			Rataan
	K ₁	K ₂	K ₃	
P ₁	1,68	1,77	1,67	1,71
P ₂	1,19	1,88	1,29	1,45
P ₃	1,52	1,32	1,45	1,43
Rataan	1,46	1,65	1,47	1,53

Menurut Gardner (1985) berat basah tanaman umumnya sangat berfluktuasi, tergantung pada keadaan kelembaban tanaman, Sedangkan menurut Jumin (2002) menjelaskan bahwa besarnya kebutuhan air setiap fase pertumbuhan berhubungan langsung dengan proses fisiologi, morfologi serta faktor lingkungan.

Berat Kering Bagian Atas

Data pengamatan berat kering bagian atas bibit Tembakau Deli terhadap pemberian kandungan dan dosis pupuk NPK serta sidik ragamnya dapat dilihat pada Lampiran 26 dan 27.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kandungan dan dosis pupuk NPK, beserta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering bagian atas bibit Tembakau Deli.

Tabel 7. Rataan berat kering bagian atas umur 5 MSPT pada perlakuan kandungan dan dosis pupuk NPK

Kandungan NPK	Dosis NPK			Rataan
	K ₁	K ₂	K ₃	
P ₁	0,26	0,41	0,30	0,32
P ₂	0,47	0,48	0,37	0,44
P ₃	0,43	0,43	0,39	0,41
Rataan	0,39	0,44	0,35	0,39

Berat Kering Bagian Bawah

Data pengamatan berat kering bagian bawah bibit Tembakau Deli terhadap pemberian kandungan dan dosis pupuk NPK serta sidik ragamnya dapat dilihat pada lampiran 28 dan 29.

Berdasarkan data pengamatan dan hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kandungan dan dosis pupuk NPK, beserta interaksi kedua perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering bagian bawah bibit Tembakau Deli.

Tabel 8. Rataan berat kering bagian bawah umur 5 MSPT pada interaksi kandungan dan dosis pupuk NPK

Kandungan NPK	Dosis NPK			Rataan
	K ₁	K ₂	K ₃	
P ₁	0,10	0,12	0,10	0,10
P ₂	0,08	0,19	0,11	0,13
P ₃	0,06	0,14	0,11	0,10
Rataan	0,08	0,15	0,10	0,11

Fatimah dan Budi (2008) menyatakan bahwa berat kering total tanaman merupakan hasil keseimbangan antara pengambilan karbondioksida dan pengeluaran oksigen secara nyata ditunjukkan pada berat basah tanaman, begitu pula dengan laju fotosintesis yang berpengaruh terhadap berat kering tanaman dimana semakin tinggi laju fotosintesis semakin meningkat pula berat kering tanaman, dan sebaliknya semakin rendah laju fotosintesis maka akan semakin menurun pula berat kering tanaman. Pendapat Nanda (2016) yaitu berat kering yang dihasilkan oleh suatu tanaman sangat bergantung pada perkembangan daun. Proses fotosintesis adalah suatu faktor yang penting dalam pertumbuhan tanaman dimana banyaknya daun yang dapat menerima sinar matahari yang tinggi, sehingga menyebabkan hasil fotosintesis meningkat yang kemudian senyawa – senyawa hasil fotosintesis diedarkan keseluruh organ tanaman yang membutuhkan dan menyebabkan bahan kering tanaman menjadi tinggi.

Banyaknya parameter yang tidak berpengaruh nyata bisa saja disebabkan oleh faktor iklim dan lingkungan. Kurangnya curah hujan dapat menjadi penghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dan dapat menyebabkan tanaman menjadi kekeringan. Air sangat diperlukan untuk fase perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Kurniawan (2012), menyatakan bahwa Air adalah salah satu komponen fisik yang sangat penting dan diperlukan dalam jumlah banyak untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sekitar 85-90 % dari bobot segar sel-sel dan jaringan tanaman adalah air. Air berfungsi sebagai pelarut hara, penyusun protoplasma, bahan baku fotosintesis dan lain sebagainya.

Tabel 9. Rangkuman Rataan Hasil Penelitian Tanaman Tembakau Deli dengan Pemberian Kandungan Pupuk NPK dan Dosis Pupuk NPK

Perlakuan	Parameter Pengamatan											
	Tinggi Tanaman (cm)			Jumlah Daun			Luas Daun (cm ²)	Volume Akar (ml)	Berat Basah Bagian Atas	Berat Basah Bagian Bawah	Berat Kering Bagian Atas	Berat Kering Bagian Bawah
MSPT												
	3	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5	5
Kandungan Pupuk NPK												
P1	2,06	5,66	11,05	4,34	5,03	5,17	55,49	0,39	4,66	1,71	0,32	0,10
P2	2,47	7,13	12,76	4,57	5,04	5,28	59,56	0,53	4,51	1,45	0,44	0,13
P3	2,14	6,07	12,01	4,58	4,97	5,12	52,58	0,37	4,68	1,43	0,41	0,10
Dosis Pupuk NPK												
K1	2,09	5,86	11,25	4,44	5,09	5,24	55,10	0,40	4,43	1,46	0,39	0,08
K2	2,54	7,23	13,06	4,57	4,94	5,25	60,57	0,47	5,02	1,65	0,44	0,15
K3	2,04	5,77	11,51	4,48	5,00	5,09	51,96	0,42	4,40	1,47	0,35	0,10
Kombinasi Perlakuan												
P1K1	1,89	5,19	9,54 d	4,22	4,88	5,22	55,48 c	0,33	4,52	1,68	0,26	0,10
P1K2	2,51	6,20	13,10 ab	4,40	5,10	5,20	56,59 b	0,39	4,85	1,77	0,41	0,12
P1K3	1,80	5,60	10,50 c	4,40	5,10	5,10	54,40 cd	0,44	4,61	1,67	0,30	0,10
P2K1	2,49	6,90	12,50 ab	4,60	5,20	5,30	55,70 c	0,56	4,20	1,19	0,47	0,08
P2K2	2,41	8,00	13,19 a	4,50	4,83	5,38	70,13 a	0,58	5,12	1,88	0,48	0,19
P2K3	2,50	6,50	12,60 ab	4,60	5,10	5,16	52,85 d	0,44	4,19	1,29	0,37	0,11
P3K1	1,90	5,50	11,70 b	4,50	5,20	5,20	54,13 cd	0,30	4,56	1,52	0,43	0,06
P3K2	2,70	7,50	12,90 ab	4,80	4,90	5,16	54,97 c	0,44	5,08	1,32	0,43	0,14
P3K3	1,82	5,20	11,44 bc	4,44	4,80	5,00	48,64 e	0,36	4,41	1,45	0,39	0,11

Keterangan: Angka yang diikuti huruf tidak sama pada kolom dan baris yang sama berbeda nyata menurut Uji Beda Rataan Duncan taraf 5%

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Perlakuan pemberian pupuk NPK berdasarkan kandungannya berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang di amati.
2. Pemberian dosis pupuk NPK berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 4 MSPT dan 5 MSPT, serta luas daun.
3. Interaksi perlakuan antara kandungan pupuk NPK dan dosis pupuk NPK memberikan pengaruh yang nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 5 MSPT yaitu pada perlakuan P_2K_2 (13,19 cm) dan luas daun umur 5 MSPT pada perlakuan P_2K_2 (70,13 cm²).

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dalam penggunaan pupuk NPK pada bibit Tembakau Deli varietas Deli-4 sehingga diperoleh hasil yang optimum.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, B. 2014. Pengaruh Jumlah Pemberian Air Terhadap Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau. *Jurnal Produksi Tanaman*, Vol. 2, No. 1, Januari 2014, Hal.59-64.
- Antonius. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK DGW Compaction dan POC Ratu Biogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabe Rawit (*Capsicum frutescent* L.) Hibrida F-1 Varietas Bhaskara. *Jurnal AGRIFOR* Volume XV Nomor 1. ISSN 1412-6885.
- BPTD (Balai Penelitian Tembakau Deli). 2001. Pembibitan Awal Tembakau Deli. Medan.
- Erwin dan N, Suyani. 2000. Hama dan Penyakit Tembakau Deli. Balai Penelitian Tembakau Deli (BPTD). Medan.
- Fadli, A. 2014. Tanggap Pertumbuhan dan Produksi Tembakau Deli Terhadap Pemberian Vermikompos Pada Beberapa Tingkat Pemberian Air. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, ISSN No. 2337-6597, Vol. 2, No. 4, Hal. 1572-1578, September 2014.
- Fahmi, A. 2010. Pengaruh Interaksi Hara N dan P Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Tanah Regosol dan Latosol. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, Kalimantan Selatan.
- Fatimah. S dan M. H. Budi.. 2008. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees). *EMBRYO* Vol 5. No.2. Fakultas Pertanian Unijoyo. Jawa Tengah.
- Gardner. F.P., B.R. Pearce dan L.M. Roger. 1985. *Physiology of Crop Plants*. The Iowa State University Press. Iowa.
- Hanum, C. 2008. Teknik Budidaya Tanaman. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008, Jakarta.
- Harnowo, D. 1993. Petunjuk Praktis Menanam Tembakau. *Jurnal Usaha Nasional* 21 (1) 23-28.
- Hasibuan, BE. 2012. Kesuburan Tanah dan Pemupukan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Hendri, M. 2015. Pengaruh Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal AGRIFOR* Volume XIV Nomor 2. ISSN 1412-6885.

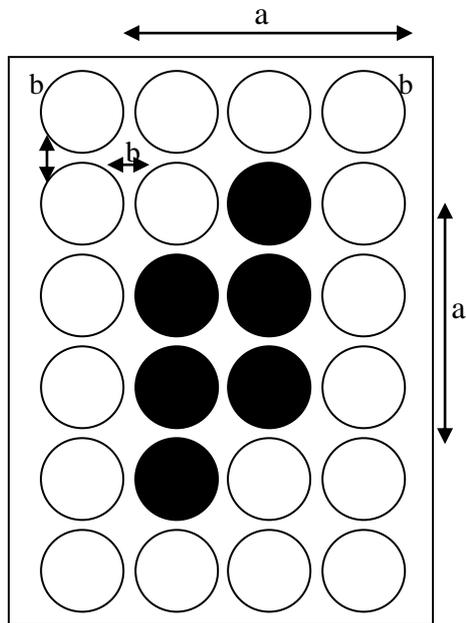
- Irawan, D. 2015. Respon Pertumbuhan Tembakau Deli Terhadap Pemberian Pupuk Nitrogen dan Zeolit. Jurnal Online Agroekoteknologi , Vol. 3, No. 3, Hal. 904-914, Juni 2015, ISSN No. 2337-6597.
- Johan. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk Guano dan POC terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung. Universitas Sepuluh November, Surabaya.
- Jumin. H. B. 2002. Agroekologi. Suatu Pendekatan Fisiologis. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Khusrizal. 2015. Lahan Budidaya Tembakau-Tebu, Karakteristik dan Kesesuaian. Penerbit CV. BieNa Edukasi, 97 Halaman, Lhokseumawe. ISBN 978-602-1068-09-0.
- Kurniawan, B. 2012. Pengaruh Jumlah Pemberian Air Terhadap Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tembakau. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Lystianto. 2010. Budidaya Tanaman Tembakau Menggunakan Pupuk Hayati Bio P 2000 Z. PT. Alam Lestari Maju, Indonesia.
- Murhawi. 2015. Teknik Budidaya Tembakau. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan, Surabaya.
- Nanda. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) dan Pupuk Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan Bibit Tembakau Deli (*Nicotiana tabacum* L). Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.
- Nisak, K. 2012. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi ZPT NAA dan BAP Pada Kultur Jaringan Tembakau *Nicotiana Tabacum* Varietas Prancak 95. Jurnal Sains dan Seni Pomits, Vol. 1, No. 1, 2012, Hal. 1-6.
- Nuryani, S. 2007. Pengaruh Pupuk NPK Pada Pertumbuhan dan Pembungaan Melati Air (*Echinodorus paleafolius*). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Paramartha, D. 2013. Pemanfaatan Nikotin Pada Daun Tembakau Untuk Memproduksi Bioinsektisida Dengan Proses Ekstraksi Cair-Cair. Jurnal Teknologi Kimia Industri, Vol. 2, No. 2, Tahun 2013, Hal. 233-239.
- PPKI (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia). 2008. Panduan Lengkap Budidaya Kakao. Agromedia pustaka. Jakarta.
- Purdyaningsih, E. 2012. Mengenal Varietas Unggul Tembakau di Jawa Timur Sebagai Upaya Meningkatkan Mutu Benih. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP), Surabaya.

- Rochman, F. 2012. Pengembangan Varietas Unggul Tembakau Temanggung Tahan Penyakit. Balai Penelitian Tanaman Manis dan Serat, Malang.
- Sumarni, N. 2012. Respon Pertumbuhan Hasil Umbi dan Serapan Hara NPK Tanaman Bawang Merah Terhadap Dosis Pemupukan NPK Pada Tanah Alluvial. Jurnal Hortikultura, 22 (4) 366-375, Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Wahid, A. 2000. Peranan Pupuk NPK Pada Tanaman Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, No. 01/LPTP/IRJAI99/00, Irian Jaya.
- Zulmi, M. H. 2014. Evaluasi Pengujian Klon Introduksi Seri IRCA dan DRIM Pada Tanaman Karet. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.

Lampiran 1. Bagan Plot Penelitian

ULANGAN I		ULANGAN II		ULANGAN III	
P ₃	K ₃	P ₂	K ₁	P ₃	K ₂
	K ₁		K ₃		K ₃
	K ₂		K ₂		K ₁
P ₁	K ₁	P ₃	K ₁	P ₂	K ₃
	K ₃		K ₂		K ₁
	K ₂		K ₃		K ₂
P ₂	K ₃	P ₁	K ₂	P ₁	K ₁
	K ₂		K ₁		K ₃
	K ₁		K ₃		K ₂

Lampiran 2. Bagan Tanaman Sampel



Keterangan:

● : Tanaman Sampel

a. : panjang dan lebar plot (32 cm x 23 cm)

b. : jarak antar polibag (1 cm x 1 cm)

c. : jarak polibag ke pinggir plot (1 cm)

Lampiran 3. Data Deskripsi Tanaman Tembakau Deli Varietas Deli-4

DISKRIPSI VARIETAS Deli - 4

Tetua	:	VDM 2	
1. Bentuk Permukaan Daun	:	Ovalis	
2. Urat daun	:	Halus	
3. Tepi Daun	:	Rata	
4. Warna Daun	:	Hijau terang	
5. Panjang Daun Pasis (Z)	:	39.70 cm	
6. Panjang Daun Kaki I (VA)	:	43.80 cm	
7. Lebar Daun Pasis (Z)	:	24.40 cm	
8. Lebar Daun kaki I (VA)	:	27.80 cm	
9. Tebal Daun Pasis (Z)	:	0.33 cm	
10. Tebal Daun Kaki I (VA)	:	0.29 cm	
11. Tinggi Tanaman	:	271.90 cm	
12. Diameter Batang	:	2.55 cm	
13. Internodia Daun	:	7.55 cm	
14. Jumlah Daun Perpokok	:	36.00 lbr	
15. Jumlah Daun Produksi Perpokok	:	14 -16 lbr	
16. Mulai Tanaman Berbunga	:	50 - 55 hr	
17. Ketahanan terhadap Penyakit	:	Pseudomonas solanacearum	: x
		Virus	: x
18. Ketahanan terhadap cekaman kekeringan	:	Agak tahan	

Ket : x = tidak tahan

PT Perkebunan Nusantara II

SBU Tembakau
Ass. Pemuliaan

(SUWITNO, SP.)

Lampiran 4. Data Analisis Tanah BPTD

LABORATORIUM TANAH
BPTD PTP NUSANTARA II
SAMPALI MEDAN

Nama : Ika Fidiyah Afriani
Tgl. Masuk : 12 Februari 2015

HASIL ANALISA

No. Urut	Keterangan Sample	Hasil Analisa							
		Bahan Organik			pH		P ₂ O ₅	Ekstrak Am.Ac.1N-pH 7	
		(%)			1 : 2,5		Bray I	Me / 100 gr	
		C	N	C/N	H ₂ O	KCl	ppm	K	KTK
1	Tanah	0,70	0,13	5,38	6,80	-	48,1	0,83	-

Sampali, 18 Februari 2015


Yanti Fitri Sinaga, SP
Asisten Lab.

Lampiran 6. Tabel Rataan Tinggi Tanaman Tembakau Deli Umur 3 MSPT

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1K1	2,00	2,00	1,66	5,66	1,89
P1K2	2,75	3,16	1,56	7,47	2,49
P1K3	2,25	1,66	1,58	5,49	1,83
Jumlah	7,00	6,82	4,80	18,62	6,21
P2K1	1,83	2,83	2,86	7,52	2,51
P2K2	2,75	2,66	1,81	7,22	2,41
P2K3	3,00	2,41	2,13	7,54	2,51
Jumlah	7,58	7,90	6,80	22,28	7,43
P3K1	1,91	2,16	1,61	5,68	1,89
P3K2	3,41	2,75	1,90	8,06	2,69
P3K3	2,16	1,58	1,71	5,45	1,82
Jumlah	7,48	6,49	5,22	19,19	6,40
Total	22,06	21,21	16,82	60,09	2,23

Lampiran 7. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman Umur 3 MSPT

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL
					0,05
ULANGAN	2	1,76	0,88	11,48 *	6,94
PU(P)	2	0,86	0,43	5,63 tn	6,94
GALAT a	4	0,31	0,08		
AP(K)	2	1,24	0,62	2,69 tn	3,89
INTERAKSI P x K	4	0,98	0,24	1,06 tn	3,26
GALAT b	12	2,77	0,23		
TOTAL	26	7,91	2,48		

Keterangan:

*: nyata

tn : tidak nyata

kka = 12,43

kkb = 21,57

Lampiran 8. Tabel Rataan Tinggi Tanaman umur 4 MSPT

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1K1	6,06	5,31	4,21	15,58	5,19
P1K2	7,70	6,16	4,85	18,71	6,24
P1K3	7,51	4,71	4,51	16,73	5,58
Jumlah	21,27	16,18	13,57	51,02	17,01
P2K1	7,01	8,21	5,35	20,57	6,86
P2K2	7,66	9,03	7,31	24,00	8,00
P2K3	7,23	6,46	5,83	19,52	6,51
Jumlah	21,90	23,70	18,49	64,09	21,36
P3K1	5,43	6,81	4,33	16,57	5,52
P3K2	9,35	8,10	4,93	22,38	7,46
P3K3	5,76	5,03	4,81	15,60	5,20
Jumlah	20,54	19,94	14,07	54,55	18,18
Total	63,71	59,82	46,13	169,66	6,28

Lampiran 9. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman umur 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F.HIT		F.TABEL
						0,05
ULANGAN	2	18,95	9,47	8,49	*	6,94
PU(P)	2	10,16	5,08	4,55	tn	6,94
GALAT a	4	4,46	1,12			
AP(K)	2	12,19	6,09	8,36	*	3,89
INTERAKSI P x K	4	2,11	0,53	0,72	tn	3,26
GALAT b	12	8,74	0,73			
TOTAL	26	56,61	23,02			

Keterangan:

tn: tidak nyata

*: nyata

kka = 16,80

kkb = 13,60

Lampiran 10. Tabel Rataan Tinggi Tanaman umur 5 MSPT

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1K1	10,83	9,46	8,33	28,62	9,54
P1K2	14,33	13,83	11,00	39,16	13,05
P1K3	12,66	9,65	9,21	31,52	10,51
Jumlah	37,82	32,94	28,54	99,30	33,10
P2K1	12,66	13,56	11,33	37,55	12,52
P2K2	12,75	14,33	12,50	39,58	13,19
P2K3	12,74	12,53	12,44	37,71	12,57
Jumlah	38,15	40,42	36,27	114,84	38,28
P3K1	11,33	12,84	11,07	35,24	11,75
P3K2	13,75	13,33	11,66	38,74	12,91
P3K3	10,83	11,83	11,66	34,32	11,44
Jumlah	35,91	38,00	34,39	108,30	36,10
Total	111,88	111,36	99,20	322,44	11,94

Lampiran 11. Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman umur 5 MSPT

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL
					0,05
ULANGAN	2	11,44	5,72	2,86 tn	6,94
PU(P)	2	13,53	6,76	3,38 tn	6,94
GALAT a	4	7,99	2,00		
AP(K)	2	16,92	8,46	15,43 *	3,89
INTERAKSI P x K	4	7,32	1,83	3,34 *	3,26
GALAT b	12	6,58	0,55		
TOTAL	26	63,78	25,32		

Keterangan:

tn: tidak nyata

*: nyata

kka = 11,83

kkb = 6,20

Lampiran 12. Tabel Rataan Jumlah daun umur 3 MSPT

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1K1	4,33	4,33	4,00	12,67	4,22
P1K2	4,33	4,67	4,33	13,33	4,44
P1K3	4,50	4,67	4,17	13,34	4,45
Jumlah	13,17	13,67	12,50	39,34	13,11
P2K1	4,83	4,83	4,00	13,67	4,56
P2K2	4,17	4,83	4,50	13,50	4,50
P2K3	5,00	4,67	4,00	13,67	4,56
Jumlah	14,00	14,33	12,50	40,83	13,61
P3K1	4,83	4,67	4,00	13,50	4,50
P3K2	5,17	4,83	4,33	14,33	4,78
P3K3	4,67	4,50	4,17	13,33	4,44
Jumlah	14,67	14,00	12,50	41,17	13,72
Total	41,83	42,00	37,50	121,34	4,49

Lampiran 13. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun umur 3 MSPT

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL
					0,05
ULANGAN	2	1,45	0,72	12,13 *	6,94
PU(P)	2	0,21	0,11	1,77 tn	6,94
GALAT a	4	0,24	0,06		
AP(K)	2	0,10	0,05	0,91 tn	3,89
INTERAKSI P x K	4	0,20	0,05	0,88 tn	3,26
GALAT b	12	0,67	0,06		
TOTAL	26	2,86	1,04		

Keterangan:

tn: tidak nyata

*: nyata

kka = 5,43

kkb = 5,24

Lampiran 14. Tabel Rataan Jumlah Daun umur 4 MSPT

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1K1	5,16	4,83	4,66	14,65	4,88
P1K2	5,33	5,00	4,83	15,16	5,05
P1K3	5,50	4,66	5,00	15,16	5,05
Jumlah	15,99	14,49	14,49	44,97	14,99
P2K1	5,16	5,16	5,33	15,65	5,22
P2K2	5,00	5,00	4,50	14,50	4,83
P2K3	5,66	5,66	4,00	15,32	5,11
Jumlah	15,82	15,82	13,83	45,47	15,16
P3K1	5,00	5,50	5,16	15,66	5,22
P3K2	4,83	5,33	4,50	14,66	4,89
P3K3	4,83	5,00	4,66	14,49	4,83
Jumlah	14,66	15,83	14,32	44,81	14,94
Total	46,47	46,14	42,64	135,25	5,01

Lampiran 15. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun umur 4 MSPT

SK	DB	JK	KT	F.HIT		F.TABEL
						0,05
ULANGAN	2	1,00	0,50	2,51	tn	6,94
PU(P)	2	0,03	0,01	0,07	tn	6,94
GALAT a	4	0,80	0,20			
AP(K)	2	0,15	0,08	0,66	tn	3,89
INTERAKSI P x K	4	0,41	0,10	0,88	tn	3,26
GALAT b	12	1,38	0,11			
TOTAL	26	3,76	1,01			

Keterangan:

tn: tidak nyata

kka = 8,91

kkb = 6,80

Lampiran 16. Tabel Rataan Jumlah Daun umur 5 MSPT

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1K1	5,16	5,33	5,16	15,65	5,22
P1K2	5,33	5,00	5,33	15,66	5,22
P1K3	5,50	4,66	5,00	15,16	5,05
Jumlah	15,99	14,99	15,49	46,47	15,49
P2K1	5,33	5,16	5,33	15,82	5,27
P2K2	5,66	5,66	4,83	16,15	5,38
P2K3	5,00	5,33	5,16	15,49	5,16
Jumlah	15,99	16,15	15,32	47,46	15,82
P3K1	5,00	5,50	5,16	15,66	5,22
P3K2	5,16	5,33	5,00	15,49	5,16
P3K3	5,00	5,00	5,00	15,00	5,00
Jumlah	15,16	15,83	15,16	46,15	15,38
Total	47,14	46,97	45,97	140,08	5,19

Lampiran 17. Tabel Sidik Ragam Jumlah Daun umur 5 MSPT

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL
					0,05
ULANGAN	2	0,09	0,04	0,58 tn	6,94
PU(P)	2	0,10	0,05	0,68 tn	6,94
GALAT a	4	0,31	0,08		
AP(K)	2	0,18	0,09	1,42 tn	3,89
INTERAKSI P x K	4	0,02	0,01	0,09 tn	3,26
GALAT b	12	0,77	0,06		
TOTAL	26	1,48	0,33		

Keterangan:

tn: tidak nyata

kka = 5,33

kkb = 4,90

Lampiran 18. Tabel Rataan Luas Daun umur 5 MSPT

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1K1	63,89	55,57	46,99	166,45	55,48
P1K2	62,49	68,03	39,26	169,78	56,59
P1K3	62,95	59,19	41,07	163,21	54,40
Jumlah	189,33	182,79	127,32	499,44	166,48
P2K1	67,03	63,41	36,65	167,09	55,70
P2K2	80,40	77,89	52,11	210,40	70,13
P2K3	60,29	61,41	36,85	158,55	52,85
Jumlah	207,72	202,71	125,61	536,04	178,68
P3K1	68,37	52,85	41,18	162,40	54,13
P3K2	72,72	51,99	40,21	164,92	54,97
P3K3	55,49	53,52	36,90	145,91	48,64
Jumlah	196,58	158,36	118,29	473,23	157,74
Total	593,63	543,86	371,22	1508,71	55,88

Lampiran 19. Daftar Sidik Ragam Luas Daun umur 5 MSPT

SK	DB	JK	KT	F.HIT		F.TABEL
						0,05
ULANGAN	2	3027,70	1513,85	25,19	*	6,94
PU(P)	2	221,17	110,59	1,84	tn	6,94
GALAT a	4	180,32	60,11			
AP(K)	2	341,16	170,58	9,19	*	3,89
INTERAKSI P x K	4	252,34	63,09	3,40	*	3,26
GALAT b	12	222,78	18,56			
TOTAL	26	4245,47	1936,77			

Keterangan:

tn: tidak nyata

*: nyata

kka = 13,90

kkb = 7,71

Lampiran 20. Tabel Rataan Volume Akar umur 5 MSPT

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1K1	0,33	0,33	0,33	0,99	0,33
P1K2	0,50	0,33	0,33	1,16	0,39
P1K3	0,50	0,33	0,50	1,33	0,44
Jumlah	1,33	0,99	1,16	3,48	1,16
P2K1	0,67	0,50	0,50	1,67	0,56
P2K2	0,83	0,50	0,41	1,74	0,58
P2K3	0,50	0,33	0,50	1,33	0,44
Jumlah	2,00	1,33	1,41	4,74	1,58
P3K1	0,25	0,33	0,33	0,91	0,30
P3K2	0,50	0,50	0,33	1,33	0,44
P3K3	0,33	0,25	0,50	1,08	0,36
Jumlah	1,08	1,08	1,16	3,32	1,11
Total	4,41	3,40	3,73	11,54	0,43

Lampiran 21. Tabel Sidik Ragam Volume Akar umur 5 MSPT

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL
					0,05
ULANGAN	2	0,06	0,03	2,31 tn	6,94
PU(P)	2	0,13	0,07	5,27 tn	6,94
GALAT a	4	0,05	0,01		
AP(K)	2	0,03	0,01	1,29 tn	3,89
INTERAKSI P x K	4	0,05	0,01	1,36 tn	3,26
GALAT b	12	0,12	0,01		
TOTAL	26	0,45	0,15		

Keterangan:

tn: tidak nyata

kka = 26,42

kkb = 23,50

Lampiran 22. Tabel Rataan Berat Basah Bagian Atas umur 5 MSPT

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1K1	3,97	5,75	3,85	13,57	4,52
P1K2	4,08	5,28	5,20	14,56	4,85
P1K3	4,72	4,10	5,01	13,83	4,61
Jumlah	12,77	15,13	14,06	41,96	13,99
P2K1	3,09	5,26	4,25	12,60	4,20
P2K2	5,21	5,40	4,76	15,37	5,12
P2K3	3,61	4,85	4,12	12,58	4,19
Jumlah	11,91	15,51	13,13	40,55	13,52
P3K1	3,84	5,36	4,48	13,68	4,56
P3K2	5,76	5,23	4,25	15,24	5,08
P3K3	3,55	5,12	4,56	13,23	4,41
Jumlah	13,15	15,71	13,29	42,15	14,05
Total	37,83	46,35	40,48	124,66	4,62

Lampiran 23. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Bagian Atas umur 5 MSPT

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL
					0,05
ULANGAN	2	4,22	2,11	26,24 *	6,94
PU(P)	2	0,17	0,08	1,05 tn	6,94
GALAT a	4	0,32	0,08		
AP(K)	2	2,18	1,09	2,18 tn	3,89
INTERAKSI P x K	4	0,45	0,11	0,23 tn	3,26
GALAT b	12	6,01	0,50		
TOTAL	26	13,36	3,98		

Keterangan:

tn: tidak nyata

*: nyata

kka = 6,13
kkb = 15,33

Lampiran 24. Tabel Rataan Berat Basah Bagian Bawah umur 5 MSPT

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1K1	1,84	1,53	1,67	5,04	1,68
P1K2	2,05	1,53	1,72	5,30	1,77
P1K3	1,77	1,39	1,86	5,02	1,67
Jumlah	5,66	4,45	5,25	15,36	5,12
P2K1	0,94	1,23	1,40	3,57	1,19
P2K2	2,21	2,05	1,38	5,64	1,88
P2K3	1,29	1,39	1,20	3,88	1,29
Jumlah	4,44	4,67	3,98	13,09	4,36
P3K1	1,21	1,78	1,57	4,56	1,52
P3K2	1,18	1,51	1,26	3,95	1,32
P3K3	1,84	1,43	1,08	4,35	1,45
Jumlah	4,23	4,72	3,91	12,86	4,29
Total	14,33	13,84	13,14	41,31	1,53

Lampiran 25. Daftar Sidik Ragam Berat Basah Bagian Bawah umur 5 MSPT

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL
					0,05
ULANGAN	2	0,08	0,04	0,43 tn	6,94
PU(P)	2	0,42	0,21	2,32 tn	6,94
GALAT a	4	0,37	0,09		
AP(K)	2	0,21	0,10	1,40 tn	3,89
INTERAKSI P x K	4	0,70	0,18	2,35 tn	3,26
GALAT b	12	0,89	0,07		
TOTAL	26	2,68	0,70		

Keterangan:

tn: tidak nyata

kka = 19,78

kkb = 17,84

Lampiran 26. Tabel Rataan Berat Kering Bagian Atas umur 5 MSPT

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1K1	0,20	0,38	0,19	0,77	0,26
P1K2	0,23	0,60	0,40	1,23	0,41
P1K3	0,29	0,34	0,27	0,90	0,30
Jumlah	0,72	1,32	0,86	2,90	0,97
P2K1	0,40	0,46	0,56	1,42	0,47
P2K2	0,52	0,44	0,47	1,43	0,48
P2K3	0,31	0,38	0,41	1,10	0,37
Jumlah	1,23	1,28	1,44	3,95	1,32
P3K1	0,42	0,45	0,41	1,28	0,43
P3K2	0,43	0,54	0,31	1,28	0,43
P3K3	0,53	0,36	0,27	1,16	0,39
Jumlah	1,38	1,35	0,99	3,72	1,24
Total	3,33	3,95	3,29	10,57	0,39

Lampiran 27. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Bagian Atas umur 5 MSPT

SK	DB	JK	KT	F.HIT	F.TABEL
					0,05
ULANGAN	2	0,03	0,02	0,81 tn	6,94
PU(P)	2	0,07	0,03	1,81 tn	6,94
GALAT a	4	0,07	0,02		
AP(K)	2	0,03	0,02	2,83 tn	3,89
INTERAKSI P x K	4	0,03	0,01	1,23 tn	3,26
GALAT b	12	0,07	0,01		
TOTAL	26	0,31	0,10		

Keterangan:

tn: tidak nyata

kka = 34,30

kkb = 19,89

Lampiran 28. Tabel Rataan Berat Kering Bagian Bawah umur 5 MSPT

PERLAKUAN	ULANGAN			JUMLAH	RATAAN
	1	2	3		
P1K1	0,22	0,05	0,03	0,29	0,10
P1K2	0,24	0,02	0,09	0,35	0,12
P1K3	0,02	0,10	0,17	0,29	0,10
Jumlah	0,48	0,17	0,29	0,94	0,31
P2K1	0,13	0,04	0,08	0,25	0,08
P2K2	0,09	0,22	0,27	0,58	0,19
P2K3	0,11	0,04	0,18	0,33	0,11
Jumlah	0,33	0,30	0,53	1,16	0,39
P3K1	0,05	0,08	0,06	0,19	0,06
P3K2	0,07	0,12	0,24	0,43	0,14
P3K3	0,08	0,03	0,21	0,32	0,11
Jumlah	0,21	0,22	0,51	0,94	0,31
Total	1,02	0,68	1,33	3,04	0,11

Lampiran 29. Daftar Sidik Ragam Berat Kering Bagian Bawah umur 5 MSPT

SK	DB	JK	KT	F.HIT		F.TABEL
						0,05
ULANGAN	2	0,02	0,01	1,90	tn	6,94
PU(P)	2	0,00	0,00	0,29	tn	6,94
GALAT a	4	0,02	0,01			
AP(K)	2	0,02	0,01	1,87	tn	3,89
INTERAKSI						
P x K	4	0,01	0,00	0,29	tn	3,26
GALAT b	12	0,08	0,01			
TOTAL	26	0,16	0,04			

Keterangan:

tn: tidak nyata

kka = 69,64

kkb = 70,36