

**PENGARUH DOSIS PEMUPUKAN KALIUM TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN TEBU  
(*Saccharum officinarum* L.) RATOON 1 PADA INCEPTISOLS  
MALANG**

Oleh :  
**FITRI MARETA HANDAYANI**

**MINAT MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN  
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**



**JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2016**

**PENGARUH DOSIS PEMUPUKAN KALIUM TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN TEBU  
(*Saccharum officinarum* L.) RATOON 1 PADA INCEPTISOLS  
MALANG**

Oleh :  
**FITRI MARETA HANDAYANI**  
125040201111070

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
MINAT MANAJEMEN SUMBERDAYA LAHAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**JURUSAN TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2016**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Agustus 2016

Fitri Mareta Handayani

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium Terhadap  
Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tebu  
(*Saccharum officinarum* L.) Ratoon 1 Pada Inceptisols  
Malang.**

Nama Mahasiswa : **Fitri Mareta Handayani**

NIM : 125040201111070

Jurusan : Tanah

Program Studi : Agroekoteknologi

Minat : Manajemen Sumberdaya Lahan

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Prof. Dr. Ir. M. Luthfi Rayes, MSc.  
NIP. 19540505 198003 1 008

Ir. Fitriuningdyah Tri K., MS.  
NIP. 19590424 198403 2 001

Mengetahui  
a.n Dekan  
Ketua Jurusan Tanah,

Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU.  
NIP. 19540501 198103 1 006

Tanggal Persetujuan :

**LEMBAR PENGESAHAN**

Mengesahkan

**MAJELIS PENGUJI**

Penguji I

Penguji II

Prof. Dr. Ir. M. Luthfi Rayes, MSc.  
NIP. 19540505 198003 1 008

Ir. Fitriiningdyah Tri K., MS.  
NIP. 19590424 198403 2 001

Penguji III

Penguji IV

Sativandi Riza, SP. MSc.  
NIP. 201405870409 1 001

Dr. Ir. Sugeng Prijono, SU  
NIP. 19580214 198503 1 003

Tanggal Lulus :



UNIVERSITAS BRAWIJAYA

*Skripsi Ini Kupersembahkan untuk  
Kadua Orang Tua  
dan  
Kakak Adikku Tersayang*



## RINGKASAN

Fitri Marena Handayani. 125040201111070. **Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Ratoon 1 Pada Inceptisols Malang.** Dibimbing oleh Mochtar Lutfi Rayes dan Fitriiningdyah Tri Kadarwati.

Tebu merupakan tanaman yang dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan gula. Manfaat pentingnya tanaman tebu, sehingga banyak inovasi dalam budidaya tanaman tebu salah satunya adalah tebu *ratoon* (RC). Tanaman tebu *ratoon* atau tebu kepras adalah tanaman tebu yang tumbuh kembali tunasnya akibat proses pengepresan. Teknik budidaya ini dapat meningkatkan produktivitas tanaman tebu. Pada tahun 2012-2014 di Indonesia produksi tebu terus mengalami penurunan, hal ini disebabkan karena kurangnya unsur hara makro (N, P, K) dan ketersediaannya dalam tanah. Unsur hara makro yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman tebu salah satunya adalah Kalium (K). Peran unsur hara kalium dalam pertumbuhan tanaman tebu adalah (a)Aktivator beberapa enzim pertumbuhan, (b)Sintesis pati dalam daun dan (c)Translokasi sukrosa pada tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis pemupukan kalium terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman tebu ratoon1 pada fase generatif.

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balittas) Malang, pada bulan Desember 2015 sampai dengan Juli 2016. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari lima dosis pemupukan kalium. Dosis pemupukan kalium yaitu K1= 0 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>; K2= 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>; K3= 120 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>; K4= 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> dan K5= 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Pemupukan menggunakan pupuk KCl sebagai sumber kalium bagi pertumbuhan tanaman tebu ratoon 1 (RC1). Parameter pengamatan meliputi pertumbuhan tanaman (jumlah batang tebu, tinggi tanaman tebu, jumlah ruas tebu, diameter batang tebu (atas, tengah dan bawah) dan brix tebu (atas, tengah dan bawah)), bobot tebu, produktivitas tebu, KTK tanah, K-tersedia tanah dan kadar K daun. Data hasil pengamatan diuji dengan analisis ragam pada taraf 5%, dilanjutkan dengan uji BNJ dan analisis korelasi serta regresi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampai umur menjelang panen (11 bsk) peningkatan dosis pupuk K dari 0 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> sampai 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> tidak meningkatkan jumlah batang tebu (rata-rata 13 batang m<sup>-1</sup>), tinggi tanaman tebu(rata-rata 335,64cm) dan jumlah ruas tebu (rata-rata 25 ruas). Akan tetapi peningkatan dosis pupuk K sampai 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> berpengaruh nyata dapat meningkatkan diameter batang tebu atas, tengah dan bawah (30,08mm; 32,81mm dan 33,63mm), produktivitas tebu (138,18 t ha<sup>-1</sup>) dengan bobot tebu 0,78 kg m<sup>-1</sup> batang dan brix tebu atas, tengah dan bawah (16,0%; 20,6% dan 20,6%).

## SUMMARY

Fitri Mareta Handayani. 125040201111070. **The Effect of Potassium Fertilizer on the Growth and Productivity of Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) Ratoon 1 on Inceptisols Malang.** Supervised by Mochtar Lutfi Rayes and Fitriiningdyah Tri Kadarwati.

---

Sugarcane is a plant that used as raw material in sugar production. One to the importance of sugar cane, so a lot of innovation in the cultivated which is ratoon sugarcane. Ratoon sugarcane (RC) is a plants that regrowth due ratooning process. In 2012-2014 the production of sugarcane in Indonesia continuously decreasing. The decrease in production of sugarcane expected as the result of poor macro nutrients (N, P, K) and the availability in the soil. One of macro nutrients required for the growth of sugar cane is potassium. The role of potassium for sugarcane are (a). Activator of several enzymes of growth, (b) The synthesis of starch in leaves and (c) Sucrose translocation in plants. The purpose of this study was to determine the effect of potassium fertilizer on the growth and productivity of ratoon sugarcane in generative phase.

This research is conducted at Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balittas) Malang, since December 2015 until July 2016. The experiments used randomized block design, which consists of 5 treatments and 3 replications. The treatment consists of five different dosing of potassium fertilizer. Dose of potassium fertilizer that is K1= 0 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>; K2= 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>; K3= 120 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>; K4= 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> and K5= 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. KCl fertilizer used as potassium source for the growth of ratoon sugar cane (RC1). The observation parameters include the plant growth (number of stems, plant height, number of segments, diameter (top, middle and bottom) and brix (top, middle and bottom), productivity of sugarcane, levels of CEC, K-available and K plant uptake). The data were tested by analysis of variance at the level of 5 %, followed by HSD test, correlation and regression analysis.

The results showed, enhancement of potassium fertilizer until near harvesting period (11 month after ratooning) from 0 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> until 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> not increase the number of stems (with average 13 stem m<sup>-1</sup>), plant height (with average 335,64cm) and number of segments (with average 25 segment), however enhancement of potassium fertilizer until 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> increase the diameter of top rod, middle rod and bottom rod (30,08mm; 32,81mm and 33,63 mm), productivity of sugarcane (138,18 t ha<sup>-1</sup>) with sugarcane weight of 0,78 kg m<sup>-1</sup> stem and brix top rod, middle rod and bottom rod (16,0%, 20,6% and 20,6%).

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Ratoon 1 Pada Inceptisols Malang”** ini dengan baik. Tak lupa pula shalawat serta salam penulis persembahkan kepada Rasulullah SAW, sebagai rahmat bagi semesta alam.

Dengan segala keterbatasan, skripsi ini tersusun atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Mochtar Lutfi Rayes, M.Sc. selaku pembimbing utama atas segala kesabaran, arahan dan bimbingannya kepada penulis,
2. Ir. Fitriuningdyah Tri Kadarwati, MS. Selaku pembimbing kedua atas segala kesabaran, arahan dan bimbingannya kepada penulis,
3. Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, SU. Selaku Ketua Jurusan Tanah yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis untuk memiliki semangat yang tinggi dalam menyelesaikan skripsi,
4. Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat Malang yang telah memberikan kesempatan untuk belajar dan melaksanakan penelitian,
5. Bapak, Ibu, Kakak dan Adek yang telah memberikan dukungan materi, mental dan do'a dalam menyelesaikan skripsi,
6. Teman-teman kuliah (irma, debora, izmi, atika, icha) dan teman seperantauan (allisyia, nisa, rara, ratu dan ririn) yang telah memberikan dukungan baik tenaga dan do'a kepada penulis, dan
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Dalam segala kekurangan dan keterbatasan, penulis berharap skripsi ini memberikan manfaat bagi pembaca.

Malang, Agustus 2016

Penulis

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Lamongan pada 03 Maret 1995, anak kedua dari tiga bersaudara pasangan Bapak Syamsul Hadi dan Ibu Rijah. Penulis memulai pendidikan dasar di SD Negeri Dinoyo I (2000-2006), dan melanjutkan ke SMP Negeri 1 Lamongan (2006-2009), kemudian melanjutkan ke SMA Negeri 1 Lamongan (2009-2012). Penulis menjadi mahasiswi Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya pada tahun 2012 melalui jalur Prestasi Akademik.

Selama menjadi mahasiswi Fakultas Pertanian, penulis pernah menjadi panitia KREMI (Kreasi Ilmiah) 2014, Pasca Gatraksi 2014 (Galang Mitra dan Kenal Profesi) dan Galifu 2015 (Geomorfologi, Analisis Lanskap dan Interpretasi Foto Udara). Pada tahun 2015, penulis melakukan kegiatan magang kerja di BALITTAS (Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat) Malang.



DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN .....</b>	<b>i</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
1.3. Hipotesis .....	2
1.4. Manfaat .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
2.1. Syarat Tumbuh Tanaman Tebu.....	3
2.2. Karakteristik Tebu <i>Ratoon</i> .....	4
2.3. Unsur Hara Kalium dan Manfaatnya Bagi Tanaman Tebu.....	5
2.4. Ketersediaan Unsur Hara Kalium Dalam Tanah.....	6
2.5. Pemupukan Kalium Pada Tanaman Tebu <i>Ratoon</i> .....	7
2.6. Inceptisols .....	9
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>10</b>
3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian .....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian .....	10
3.4. Tahapan Penelitian.....	11
3.5. Parameter Pengamatan.....	13
3.6. Analisis Data .....	13
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>14</b>
4.1. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tebu <i>Ratoon</i> 1 .....	14
4.2. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap KTK Tanah, K-tersedia Tanah dan Kadar K Daun Tanaman Tebu.....	23
4.3. Hubungan Antara Parameter Pengamatan .....	28
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>14</b>
5.1. Kesimpulan .....	14
5.2. Saran.....	14
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>39</b>



## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Anjuran Umum Pemupukan Tanaman Tebu .....	8
2.	Dosis Pemupukan Tanaman Tebu Berdasarkan Kandungan Liat (%).....	8
3.	Alat dan Bahan Penelitian .....	10
4.	Tabel Perlakuan .....	10
5.	Parameter Pengamatan .....	13
6.	Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Jumlah Batang Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan.....	14
7.	Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Tinggi Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan.....	16
8.	Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Jumlah Ruas Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan.....	17
9.	Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Diameter Batang Atas Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan.....	18
10.	Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Diameter Batang Tengah Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan.....	19
11.	Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Diameter Batang Bawah Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan.....	19
12.	Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Brix Batang Atas Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan.....	20
13.	Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Brix Batang Tengah Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan.....	21
14.	Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Brix Batang Bawah Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan.....	21
15.	Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Bobot dan Produktivitas Tanaman Tebu.....	23
16.	Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap KTK Tanah Pada Umur Tanaman 6 bsk.....	24
17.	Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap K-tersedia Tanah.....	26
18.	Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Kadar K Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan.....	27

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Pengaruh Penambahan Kalium terhadap Hasil Biologis Tanaman Tebu (Hunsi, 2011).....	6
2.	Pengambilan Sampel Tanah dengan Bor Tanah.....	11
3.	Pengambilan Sampel Daun Tanaman Tebu .....	12
4.	(a) Analisis KTK Tanah dan K-tersedia Tanah dan (b) Analisis Kadar K Daun Tanaman Tebu.....	13
5.	(a) Hubungan antara Diameter Batang Tebu Tenagh dengan Produktivitas Tebu dan (b) Hubungan antara Diameter Batang Tebu Bawah dengan Produktivitas Tebu. ....	28
6.	(a) Hubungan antara KTK Tanah dengan K-tersedia Tanah, (b) Hubungan antara K-tersedia Tanah dengan Kadar K Daun Tebu .....	30



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Deskripsi Varietas Tebu .....	39
2.	Denah Penelitian.....	41
3.	Perhitungan Kebutuhan Pupuk .....	43
4.	Denah Pengambilan Sampel Tanah.....	43
5.	Denah Pengambilan Sampel Tanaman .....	44
6.	Deskripsi dan Klasifikasi Tanah.....	45
7.	Sifat Tanah Kebun Percobaan Karangploso.....	47
8.	Kriteria Sifat Kimia Tanah berdasarkan Pusat Penelitian Tanah (2009).....	48
9.	Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Jumlah Batang Tanaman .....	49
10.	Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Tinggi Tanaman.....	50
11.	Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Jumlah Ruas Tanaman.....	51
12.	Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Diameter Batang Atas Tanaman.....	52
13.	Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Diameter Batang Tengah Tanaman .....	53
14.	Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Diameter Batang Bawah Tanaman .....	54
15.	Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Brix Batang Atas Tanaman.....	55
16.	Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Brix Batang Tengah Tanaman.....	56
17.	Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Brix Batang Bawah Tanaman.....	57
18.	Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap K-tersedia Tanah.....	58
19.	Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap KTK Tanah.....	59
20.	Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Kadar K DaunTanaman .....	60
21.	Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Produktivitas Tebu.....	61
22.	Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium Bahan Organik Tanah .....	62
23.	Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Bobot Tebu .....	63



24.	Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Kandungan Bahan Organik Tanah.....	64
25.	Perhitungan Produktivitas Tebu .....	65
26.	Dokumentasi Penelitian.....	66
27.	Pengukuran Brix Batang Tanaman Tebu .....	70



## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman jenis rumput-rumputan yang memiliki kandungan sukrosa tinggi pada batangnya (Wijayanti, 2008). Tingginya kandungan sukrosa pada tebu, sehingga tanaman tebu menjadi komoditas yang strategis (Khuluq dan Ruli, 2014). Manfaat pentingnya tanaman tebu maka berbagai inovasi dilakukan dalam pengembangan teknik budidaya tanaman tebu. Salah satu teknik budidaya yang berkembang adalah teknik tebu kepras. Tebu kepras atau *ratoon cane* (RC) merupakan tanaman tebu yang tumbuh dari hasil sisa pemanenan batang tanaman tebu terdahulu yang tumbuh kembali hingga menghasilkan tunas untuk dibudidayakan (Setyamidjadja dan Azhari, 1992) dalam Naruputro dan Purwono, (2009). Teknik tebu kepras bertujuan untuk mengurangi biaya dalam budidaya tanaman tebu dan meningkatkan produktivitas tanaman tebu (Indriani dan Emi, 2000).

Tanaman tebu digunakan sebagai bahan baku dalam beberapa industri, salah satunya adalah industri gula (Khuluq dan Ruli, 2014). Pentingnya tanaman tebu dalam industri gula tidak diimbangi dengan produksi yang tinggi. Produksi tebu di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami penurunan. Pada tahun 2012 hasil produksi tebu yaitu 2.592,56 ton, mengalami penurunan sebesar 39,06 ton pada tahun 2013 yaitu 2.553,50 ton dan pada tahun 2014 yaitu 2.575,40 ton (BPS, 2014). Penurunan produktivitas tanaman tebu disebabkan oleh budidaya tanaman tebu pada lahan yang tidak sesuai dengan syarat tumbuh tanaman tebu (Ramadhan *et al.*, 2014). Tanaman tebu tumbuh baik pada tanah yang memiliki kecukupan unsur hara baik unsur hara makro maupun unsur hara mikro (Leovici, 2012). Rendahnya unsur hara dalam tanah menjadi salah satu penyebab menurunnya tingkat pertumbuhan dan produktivitas tanaman tebu (Rikardo *et al.*, 2015). Salah satu unsur hara yang dibutuhkan tanaman tebu dalam pertumbuhannya adalah Kalium (K). Tanaman tebu menyerap unsur hara kalium sebesar  $2,25 \text{ kg t}^{-1}$  tebu, sehingga penambahan unsur hara dalam budidaya tebu diperlukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara kalium. Menurut Soemarno (2012), kalium dalam tanaman tebu berfungsi sebagai aktivator beberapa enzim pertumbuhan tanaman tebu. Salah satunya adalah aktivator enzim esensial dalam reaksi

metabolisme dan enzim yang terlibat dalam sintesis pati dan protein (Lakitan, 1993) dalam Sjoftan dan Idwar, (2009). Unsur kalium yang dibutuhkan tanaman bersumber dari : (1) Abu hasil pembakaran daun tanaman tebu; (2) Pelapukan mineral-mineral primer tanah; (3) Residu tanaman hasil panen dan (4) Pupuk organik dan anorganik (Soemarno, 2012).

Dari beberapa sumber unsur kalium yang ada, salah satunya adalah pupuk organik dan anorganik. Dalam penelitian ini sumber unsur kalium yang digunakan adalah pupuk anorganik KCl. Pupuk KCl diberikan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara Kalium pada tanaman tebu. Dosis pemupukan kalium pada tanaman tebu *ratoon* untuk pertumbuhan yang optimal masih belum diketahui. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh dosis pemupukan kalium terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman tebu *ratoon* 1 (RC1) pada Inceptisols Malang.

### **1.2. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis pemupukan kalium terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman tebu *ratoon*1 pada Inceptisols Malang.

### **1.3. Hipotesis**

Pemupukan kalium pada tanaman tebu dapat meningkatkan pertumbuhan diameter batang tanaman tebu, brix tebu (kadar sukrosa) dan produktivitas tebu *ratoon* 1 pada Inceptisols.

### **1.4. Manfaat**

Penelitian ini bermanfaat sebagai dasar rekomendasi pemupukan kalium pada tanaman tebu *ratoon* 1 pada Inceptisols Malang.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Syarat Tumbuh Tanaman Tebu

Menurut Frans *et al.* (2015), tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) termasuk famili rumput-rumputan yang mengandung kadar gula mencapai 20% dengan umur tanaman mencapai kurang lebih 1 tahun masa pertumbuhan. Budidaya tanaman tebu hendaknya menyesuaikan dengan kondisi agroklimat pada lahan budidaya tebu yaitu lahan sawah dan tegalan yang umumnya dijumpai untuk budidaya tanaman tebu (Leovici, 2012). Karakteristik agroklimat terdiri dari iklim, kesuburan tanah dan topografi (Arifin dan Pancadewi, 2003). Karakteristik agroklimat yang utama adalah iklim, tanaman tebu tumbuh baik pada daerah beriklim tropis dan sub tropis (Indrawanto *et al.*, 2010). Kondisi kesuburan tanah yang baik untuk tanaman tebu adalah pada berbagai jenis tanah yang di dalamnya terdapat nutrisi dan hara untuk pertumbuhan tanaman (Indriani dan Emi, 2000). Kondisi topografi lahan yaitu tanah dengan elevasi kurang dari 500 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan curah hujan 1.000-1.300 mm tahun<sup>-1</sup> (Syekhfani, 2013). Tanaman tebu memperoleh kecukupan dalam kebutuhan air tanaman dengan curah hujan sebesar 1.000-1.300 mm tahun<sup>-1</sup>. Air yang ada di dalam tanah digunakan tanaman untuk tumbuh dan untuk melembabkan tanah dan lingkungan. Kelembaban tersebut mempengaruhi suhu yang ada pada suatu lahan, suhu yang ideal untuk pertumbuhan tanaman tebu adalah 24°C-34°C karena pada suhu tersebut pembentukan sukrosa pada tebu menjadi optimal (Indrawanto *et al.*, 2010).

Struktur tanah yang baik untuk tanaman tebu adalah tanah yang granular karena aerasi dan pergerakan air didalam tanah yang sempurna. Keadaan tanah dengan drainase yang baik membantu pertumbuhan tanaman tebu karena tidak adanya genangan pada akar tanaman sehingga dapat menyerap air dan udara secara optimal dan termasuk dalam kondisi tanah yang baik untuk budidaya tanaman tebu (Bakker, 1999). Keadaan tanah dengan drainase yang baik tanpa genangan air berkaitan dengan kemiringan yang ada pada suatu lahan. Kemiringan lahan yang mendukung pertumbuhan tanaman tebu adalah 2%-5% dengan kondisi lereng yang rata sampai landai dengan solum tanah minimal 50 cm (Syekhfani, 2013). Dengan solum tanah 50 cm, perakaran tanaman tebu dapat tumbuh dengan

optimal. Kemasaman tanah yang dikehendaki tanaman tebu adalah pH 6-7,5 karena apabila pH terlalu tinggi maka unsur hara menjadi terbatas dan tidak tersedia untuk tanaman tebu (Indrawanto *et al.*, 2010).

## 2.2. Karakteristik Tebu *Ratoon*

Menurut Wijayanti (2008), tebu kepras atau *Ratoon Cane* (RC) adalah tanaman tebu yang tumbuh tunasnya dari jaringan batang yang tertinggal setelah pemanenan tebu yang sudah dikepras. Tunas tanaman tebu kepras memperoleh cadangan makanan dari perakaran tanaman tebu sebelumnya atau tanaman tebu awal (PC) (Indrawanto *et al.*, 2010). Setelah tunas tumbuh menjadi batang tebu yang memiliki sistem perakaran sendiri, maka akar-akar yang lama akan mati dan terurai dalam tanah (Syafriandi, 2012).

Tanaman tebu kepras (RC) dihasilkan dari proses pengeprasan tanaman tebu awal (PC). Keprasan yang baik dilakukan dengan memotong sisa tanaman tebu PC rata dengan tanah (Syafriandi, 2012). Proses pengeprasan pada tanaman tebu meliputi pembersihan lahan dan pengolahan tanah. Pembersihan lahan dilakukan dengan mengumpulkan sisa-sisa panen seperti batang dan daun yang sudah kering untuk diangkat dan dibuang. Pengolahan tanah dilakukan bertujuan untuk menumbuhkan akar-akar yang baru tumbuh dan akar tanaman yang sudah putus sehingga pertumbuhan tunas menjadi lebih cepat (Indrawanto *et al.*, 2010).

Pengeprasan pada tanaman tebu dilakukan secara bersamaan dalam satu petak untuk mencegah pertumbuhan tanaman tebu yang tidak seragam. Pengeprasan pada tebu dapat dilakukan beberapa kali, tetapi untuk kualitas tebu yang masih baik dengan keprasan sebanyak tiga kali (Syafriandi, 2012). Karena semakin sering keprasan pada tanaman tebu menyebabkan semakin berkurangnya kualitas dan produksi tanaman tebu per hektar (Kusuma, 2002) dalam Naruputro dan Purwono, (2009). Tanaman tebu kepras memiliki sebutan lain sesuai dengan banyaknya keprasan yang telah dilakukan. Tanaman tebu dengan keprasan pertama dinamakan tebu *ratoon 1* (RC1), tanaman tebu dengan keprasan kedua dinamakan tebu *ratoon 2* (RC2) dan tanaman tebu dengan keprasan ketiga dinamakan tebu *ratoon 3* (RC3). Cara penanaman dengan menggunakan tebu *ratoon*

merupakan cara yang dapat digunakan oleh petani yang memiliki lahan relatif sempit (Notojoewono, 1984).

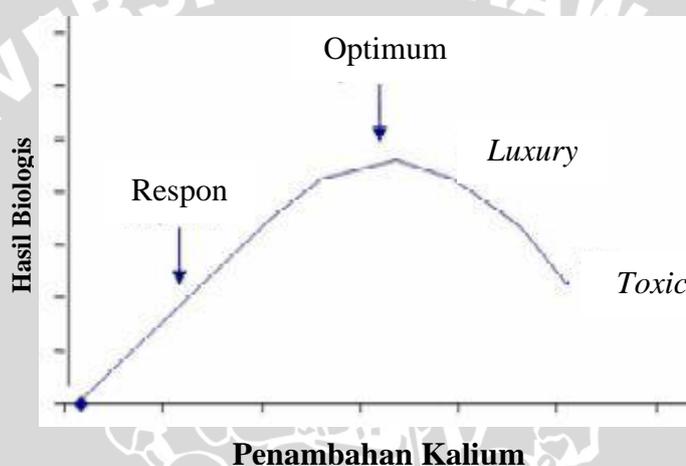
Menurut Syafrandi (2012), penggunaan bibit tebu *ratoon* untuk budidaya merupakan cara yang ekonomis dan dapat menghemat biaya produksi, karena dengan menggunakan tebu *ratoon* dapat menghemat biaya dalam proses budidaya diantaranya persiapan lahan, penyediaan bahan tanam, tenaga kerja dan waktu panen yang lebih singkat, selain itu penggunaan tebu *ratoon* dapat menghasilkan tanaman tebu yang mempunyai perakaran yang dalam, sehingga tidak akan mudah roboh saat dewasa.

### 2.3. Unsur Hara Kalium dan Manfaatnya Bagi Tanaman Tebu

Menurut Soemarno (2012), kalium merupakan salah satu unsur hara makro primer yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Unsur hara kalium jumlahnya paling banyak di permukaan bumi jika dibandingkan unsur hara makro lainnya. Banyaknya unsur hara kalium di permukaan bumi, tidak semuanya dapat diserap oleh tanaman, sebesar 90-98% berbentuk mineral primer, 1-10% terikat oleh koloid tanah dan 1-2% terkandung di dalam larutan tanah yang dapat diserap tanaman dalam bentuk ion  $K^+$  (Novizan, 2002). Banyaknya kalium yang ada didalam tanah tergantung dari mineral pembentuk tanah dan kondisi lingkungan. Menurut Rahman (2009), sumber utama kalium didalam tanah berasal dari pelapukan mineral-mineral primer diantaranya felspar, mika, biotit dan lain-lain, selain itu pelapukan mineral bahan organik dan abu sisa pembakaran juga mengandung unsur kalium yang tinggi.

Menurut Novizan (2002), unsur hara kalium banyak dibutuhkan oleh tanaman jenis rumput-rumputan dan kacang-kacangan dalam pertumbuhannya, salah satunya adalah tanaman tebu. Kebutuhan unsur hara kalium menjadi penting karena didalam pucuk tanaman tebu terkandung 60-70%  $K_2O$  (Wijayanti, 2008). Pentingnya unsur hara kalium untuk pertumbuhan tanaman tebu karena berperan dalam sebagai berikut : (1)Aktivator berbagai jenis enzim, salah satunya enzim *asetik thiokinase*; (2)Pertahanan untuk turgor sel; (3)Regulasi membukanya stomata daun; (4)Membantu dalam pengangkutan dan penyerapan karbohidrat; (5)Membantu penyerapan air; (6)Regulasi pengangkutan hara dalam tanaman; dan (7)Membantu sintesis pati dalam daun (Soemarno, 2012). Menurut Syekhiani

(2012), unsur hara kalium berperan dalam memperkokoh batang, akar dan daun sehingga tidak mudah roboh dan terserang penyakit. Peran unsur hara kalium yang membantu pertumbuhan tanaman tebu menyebabkan harus tersedianya unsur hara tersebut di dalam tanah. Kekurangan unsur kalium menyebabkan tingginya aktivasi hidrolisis enzim invertase sehingga hasil tanaman tebu akan banyak mengandung gula-reduksi yang berakibat pada rendahnya sukrosa dalam tanaman tebu (Novizan, 2002). Tanaman sejenis rumput-rumputan ini menyerap unsur hara kalium lebih dari kebutuhan normal, kejadian seperti ini disebut dengan *luxury consumption* yang disajikan dalam Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Pengaruh Penambahan Kalium terhadap Hasil Biologis Tanaman Tebu (Hunsigi, 2011).

Penyerapan unsur hara kalium oleh tanaman tebu terlihat dari Gambar 1 yaitu tanaman tebu menyerap unsur hara kalium sampai pada tingkat toxic tanaman. Pada awalnya tanaman tebu menyerap kalium pada tingkat respon tanaman sampai tingkat optimum, setelah itu tanaman tebu akan menyerap unsur kalium yang masih tersisa sampai tingkat *luxury* (berlebih) bahkan tingkat *toxic* (keracunan). Penyerapan unsur hara Kalium pada tingkat *luxury* sampai *toxic* akan menurunkan hasil biologis dari tanaman tebu (Hunsigi, 2011).

#### 2.4. Ketersediaan Unsur Hara Kalium Dalam Tanah

Peran penting unsur hara kalium pada pertumbuhan tanaman, menjadi salah satu faktor pentingnya unsur hara kalium tersedia dalam tanah. Menurut Soemarno (2012), sumber unsur hara kalium berasal dari : (1) Abu hasil

pembakaran daun tanaman tebu; (2) Pelapukan mineral primer tanah; (3) Residu tanaman hasil panen dan (4) Pupuk organik dan anorganik. Beberapa sumber unsur hara kalium tersebut menyumbangkan sebagian besar ketersediaannya dalam tanah. Ketersediaan unsur hara kalium di dalam tanah dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu aktivitas tanaman dan aktivitas tanah. Menurut Tan (2001), faktor yang pertama terkait aktivitas tanaman adalah penyerapan unsur hara kalium oleh tanaman untuk pertumbuhan serta perkembangan tanaman dan faktor yang kedua adalah terkait aktivitas tanah meliputi pencucian unsur hara, erosi tanah dan fiksasi tanah. Selain faktor utama tersebut, faktor lain yang mempengaruhi ketersediaan unsur hara kalium didalam tanah adalah keadaan fisik, kimia dan biologi tanah. Menurut Silahooy (2008), faktor yang mempengaruhi ketersediaan kalium didalam tanah adalah Kapasitas Tukar Kation (KTK), Kejenuhan Basa (KB), jumlah K-tersedia di dalam tanah, K-lambat tersedia di dalam tanah, kapasitas fiksasi kalium, jumlah total kalium di dalam tanah, kelembaban tanah, suhu tanah dan pH tanah. Unsur hara kalium akan tersedia di dalam tanah apabila nilai KTK tanahnya tinggi dengan pH netral (6,5-7) dan KB yang tinggi. Ketiga faktor tersebut yaitu KTK, pH dan KB terdapat korelasi yang nyata yaitu dengan menurunnya KB akibat dari hilangnya kalium dan kation basa lain oleh adanya aktivitas KTK menyebabkan menurunnya pH tanah karena kation basa yang ada didalam tanah digantikan oleh unsur lain berupa hidrogen dan aluminium (Novizan, 2002). Tanah yang memiliki pH netral dengan KTK dan KB yang tinggi menunjukkan ketersediannya yang banyak di dalam tanah dan ketersediaannya untuk diserap oleh tanaman. Sifat tanah seperti ini yang dikehendaki tanaman untuk tumbuh secara optimal dan hasil produksi tanaman yang tinggi.

### **2.5. Pemupukan Kalium Pada Tanaman Tebu *Ratoon***

Kegiatan pemupukan bertujuan untuk menambah ketersediaan unsur hara yang diperlukan untuk tanaman tumbuh dan berkembang. Pemupukan dilakukan apabila ketersediaan unsur hara di dalam tanah tidak mencukupi untuk pertumbuhan tanaman. Dosis pemupukan yang dilakukan tergantung pada kesuburan tanah dan diberikan secara bertahap (Syekhfani, 2012). Tanaman tebu memiliki dosis pemupukan yang disesuaikan dengan kondisi tanah dan

karakteristik lahan. Menurut Hartatik (2012), pemupukan yang baik pada tanaman tebu dilakukan sebanyak dua kali dengan cara pemupukan pertama dilakukan pada awal tanam dan pemupukan kedua dilakukan pada 1-1,5 bulan umur tanaman, sedangkan untuk tanaman keprasan pemupukan pertama dilakukan 2 minggu setelah kepras dan pemupukan kedua dilakukan 6 minggu setelah keprasan.

Menurut Srivastava (2007), anjuran pemupukan pada tanaman tebu didasarkan pada analisis tanah dan analisis tanaman, tetapi apabila analisis tersebut belum bisa menjadi penentu anjuran pemupukan, maka pemupukan tanaman tebu dilakukan dengan dosis secara umum sesuai Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Anjuran Umum Pemupukan Tanaman Tebu

Tanaman	Takaran Pupuk (kg ha <sup>-1</sup> )		
	Urea	SP-36	KCI
Tebu baru (PC)	250-300	150-200	200-250
Tebu ratoon (RC)	300-350	150-200	200-250

Sumber : Srivastava (2007)

Analisi tanah dan tanaman dilakukan bertujuan untuk mengetahui kondisi tanaman dan kesuburan tanah, kondisi kesuburan tanah mempengaruhi dosis pemupukan yang akan diaplikasikan pada tanaman dalam suatu lahan. Menurut SASRI (2002), dosis pemupukan pada tanaman tebu tergantung pada persen liat yang terkandung didalam tanah dan jenis tanaman tebu yang ditanam. Berikut ini merupakan dosis pemupukan berdasarkan SASRI (2002):

Tabel 2. Dosis Pemupukan Tanaman Tebu Berdasarkan Kandungan Liat (%)

Persen Liat	Tanaman	Dosis Pupuk (kg K ha <sup>-1</sup> )
Kurang dari 30 %	PC (Plant Cane)	90-210
	SC (Subsequent Ratoons)	150-210
Lebih dari 30 %	PC (Plant Cane)	120-240
	SC (Subsequent Ratoons)	180-240
Lebih dari 40 % (Saturasi tinggi)	PC (Plant Cane)	120-300
	SC (Subsequent Ratoons)	240-300

Sumber : SASRI (2002)

Dosis pemupukan yang diaplikasikan pada tanaman tebu kepras (RC) berkaitan dengan dosis pemupukan tanaman tebu awal (PC). Menurut Naandanjain (2013), dosis pemupukan tanaman tebu kepras (RC) yaitu

penambahan 25%-50% lebih tinggi dari dosis pupuk yang diaplikasikan pada tanaman tebu awal atau *Plant Cane* (PC).

## 2.6. Inceptisols

Inceptisols merupakan tanah yang sedang berkembang yang memiliki kandungan bahan mineral dan bahan organik (Presetyo, 2007). Menurut Soil Survey Staff (2010), Inceptisols adalah tanah-tanah dari daerah dingin atau panas yang memiliki epipedon umbrik atau okrik seperti Entisols dan memiliki sifat penciri lain yaitu horison kambik tetapi belum memenuhi bagi tanah ordo lain. Jenis tanah di Kebun Percobaan Karangploso Malang yaitu Inceptisols yang memiliki epipedon umbrik (karena memiliki KB < 50% yaitu 47%) dan endopedon kambik (Lampiran 6). Tanah jenis ini memiliki kandungan liat yang rendah yaitu <8% pada kedalaman 20-50 cm (Hazrianda *et al.*, 2015). Kejenuhan basa pada Inceptisols adalah kurang dari 50% pada kedalaman 1,8 meter (Resman *et al.*, 2006). Menurut Damanik *et al.* (2011), Inceptisols memiliki kandungan ion K<sup>+</sup> relatif rendah dengan nilai KTK sedang sampai tinggi dan KB rendah sampai tinggi.

Karakteristik Inceptisols memiliki solum tanah agak dalam yaitu 1-2m dengan warna tanah coklat tua sampai hitam. Bertekstur pasir, debu, lempung dengan struktur tanah remah dan kandungan hara serta bahan organik yang ada didalam Inceptisols tergolong sedang sampai tinggi (10%-31%) dengan pH tanah 5,8 yang tergolong masam (Nuryani *et al.*, 2003).

Inceptisols dapat dijadikan sebagai media tanam karena memiliki karakteristik yang memungkinkan tanaman tumbuh secara optimal. Berbagai pemanfaatan Inceptisols oleh manusia yaitu sebagai lahan bercocok tanam hortikultura tanaman pangan sampai digunakan sebagai lahan perkebunan besar seperti kelapa sawit, kakao, kopi dan tebu (Suwanto *et al.*, 2014). Budidaya tanaman tebu merupakan salah satu kegiatan yang memanfaatkan Inceptisols.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Karangploso, Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat (Balittas), Malang. Penelitian ini dimulai pada Bulan Desember 2015 hingga Bulan Juli 2016. Dalam penelitian ini analisis tanah dan tanaman dilakukan di Laboratorium Kimia Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.

#### 3.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Alat dan Bahan Penelitian

Alat	Fungsi
-Jangka sorong	-Sebagai alat untuk mengukur diameter tanaman
-Tali rafia	-Sebagai penciri sampel tanaman
-Bor tanah	-Sebagai alat untuk pengambilan contoh tanah
-Label	-Sebagai penanda sampel tanah
-Plastik	-Sebagai wadah pengambilan sampel tanah
-Refractometer	-Sebagai alat untuk mengukur brix pada tebu
-Meteran	-Sebagai alat untuk mengukur tinggi tanaman
-Timbangan	-Sebagai alat untuk mengukur bobot tanaman tebu
Bahan	Fungsi
-Pupuk KCl	- Sebagai bahan perlakuan sumber kalium
-Tebu varietas PSJK 922	- Sebagai bahan perlakuan

#### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dosis pupuk dan menggunakan 3 kali ulangan seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel Perlakuan

Perlakuan	Dosis Pupuk Kalium (kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )
K1	Tanpa pupuk K
K2	60
K3	120
K4	180
K5	240

### 3.4. Tahapan Penelitian

#### 1. Pengambilan sampel tanah

Tahap awal penelitian ini adalah pengambilan sampel tanah yang dilakukan sebelum pengaplikasian pupuk KCl pada taraf yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kadar unsur hara yang ada didalam tanah sebelum adanya penambahan unsur hara sebagai analisis dasar tanah. Pengambilan sampel tanah dilakukan dua kali pada saat sebelum pengaplikasian pupuk kalium dan pada saat setelah pengaplikasian pupuk kalium yaitu awal fase generatif tanaman tebu umur 6 bsk (bulan setelah kepras). Pengambilan sampel tanah dalam bentuk komposit menggunakan alat bantu yaitu bor tanah dengan kedalaman pengambilan yaitu 0-40 cm. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada juring 2, 3, 4 dan 5 yang kemudian dicampur.



Gambar 2. Pengambilan Sampel Tanah dengan Bor Tanah

#### 2. Persiapan lahan

Persiapan lahan yang paling utama dalam penelitian ini adalah pengeprasan tanaman tebu. Pengeprasan dilakukan bertujuan agar tanaman tebu pertama setelah panen dapat tumbuh kembali dan menghasilkan tanaman tebu bibit baru yang disebut tebu *ratoon* 1(RC1). Kegiatan pengeprasan diawali dengan pembersihan lahan dari sisa panen tanaman tebu yang masih berada dilahan dan dikumpulkan dalam setiap plot kemudian dilakukan pembakaran. Setelah lahan tanaman tebu bersih dari kotoran sisa panen, barulah kegiatan pengeprasan dilakukan. Satu minggu setelah pengeprasan, tanaman tebu mulai tumbuh kembali dan dilakukan pengairan serta pembumbunan.

### 3. Pemupukan

Pemupukan merupakan kegiatan penambahan hara yang ada didalam budidaya tanaman tebu. Pemupukan dilakukan dua kali yaitu pada saat fase vegetatif tanaman (1 bulan setelah kepras (bsk)) dan awal sebelum fase generatif tanaman (5 bsk) Dalam penelitian ini pemupukan K bersumber dari pupuk KCl (60%  $K_2O$ ) sebagai perlakuan. Selain pemupukan K, tanaman tebu juga dipupuk N ( $200 \text{ kg N ha}^{-1}$ ) yang bersumber dari pupuk ZA pada setiap perlakuan dan pupuk P ( $200 \text{ kg P ha}^{-1}$ ) yang bersumber dari pupuk SP 36 pada setiap perlakuan.

### 4. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman, pengairan, pembumbunan dan penyiangan. Kegiatan pemupukan dan pengairan dilakukan pada masa awal pertumbuhan tanaman. Pengairan dilakukan sebanyak tiga kali yaitu pada masa awal tanam (3 bulan setelah kepras (bsk)), setelah pemupukan (4 bsk) dan awal fase generatif (6 bsk). Kegiatan pembumbunan dilakukan setelah pengaplikasian pupuk agar saat dilakukan pengairan, pupuk tidak ikut larut oleh air dan terserap oleh tanaman. Kegiatan penyulaman dilakukan pada tanaman tebu yang tidak tumbuh.

### 5. Pengambilan sampel tanaman

1. Pengambilan sampel tanaman (non destruktif) dilakukan sebanyak 7 kali pengamatan dengan 10 sampel tanaman secara acak pada juring 2, 3, 4 dan 5 pada tanaman tebu umur 5, 6, 7, 8, 9, 10 dan 11 bsk.
2. Pengambilan sampel daun tanaman (destruktif) digunakan sebagai analisis kadar kalium dalam daun tanaman, pengambilan dilakukan sebanyak 3 kali pengamatan yaitu pada umur 5, 6 dan 7 bsk. Satu plot pengamatan diambil 10 sampel tanaman secara acak. Daun yang diambil adalah daun ke 4 dari atas yang telah membuka.



Gambar 3. Pengambilan Sampel Daun Tanaman Tebu

### 3.5. Parameter Pengamatan

Pengamatan dalam penelitian ini meliputi pengamatan tanah dan tanaman serta pengamatan pertumbuhan tanaman. Metode dan parameter yang digunakan dalam penelitian ini disajikan dalam Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Parameter Pengamatan

Objek	Parameter	Metode	Waktu Pengamatan (bsk)
Tanah	KTK	NH <sub>4</sub> OAc pH 7.0	6
	K-tersedia	NH <sub>4</sub> OAc pH 7.0	0 dan 6
	C-organik	Walkey and Black	6
Tanaman	Kadar K daun	NH <sub>4</sub> OAc pH 7.0	0 dan 6
Pertumbuhan Tanaman	Jumlah batang	Non-destruktif	5 – 11
	Tinggi tanaman	Non-destruktif	5 – 11
	Jumlah ruas	Non-destruktif	5 – 11
	Diameter batang	Non-destruktif	5 – 11
	Brix tanaman	Non-destruktif	8 – 11
Produktivitas	Bobot tebu	Taksasi	11
	Produktivitas	Destruktif	12
Keterangan	: bsk =bulan setelah kepras.		



(a)



(b)

Gambar 4. (a) Analisis KTK Tanah dan K-tersedia Tanah dan (b) Analisis Kadar K Daun Tanaman Tebu.

### 3.6. Analisis Data

Data hasil pengamatan yang diperoleh akan dianalisis dengan analisis ragam pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dan akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk menentukan signifikansi serta analisis korelasi dan regresi untuk menentukan tingkat hubungan anantara parameter pengamatan.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Tebu *Ratoon 1*

#### 1. Jumlah batang tanaman tebu

Tebu memiliki kemampuan untuk menghasilkan anakan dalam satu rumpun dan merupakan hal penting dalam pertumbuhan tanaman tebu (Rikardo *et al.*, 2015). Tanaman tebu memiliki beberapa parameter pertumbuhan, salah satunya adalah jumlah batang tanaman. Batang tanaman tebu menjadi penting karena didalamnya mengandung nira yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan gula (Diyanto, 2012). Pertumbuhan batang tanaman tebu dipengaruhi beberapa faktor, salah satunya adalah ketersediaan unsur hara dengan perlakuan pemupukan pada tanaman. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pemupukan kalium tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah batang tanaman tebu (Lampiran 9). Menurut Hadisaputro *et al.* (2008), pengaruh dosis pemupukan yang tidak nyata dengan jumlah batang tanaman berkaitan dengan peran unsur hara kalium yaitu untuk perolehan hasil tebu dan gula, sedangkan pengaruh kalium dalam pertumbuhan tanaman tebu hanya terlihat pada pembesaran diameter batang tanaman. Hal ini diperkuat dengan penelitian Ghaffar *et al.* (2010), dalam penelitiannya tidak ada pengaruh yang nyata pemberian dosis pupuk kalium terhadap jumlah batang tanaman tebu.

Tabel 6. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Jumlah Batang Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan.

Dosis Pupuk (kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )	Rata-rata Jumlah Batang Tanaman Tebu (batang m <sup>-1</sup> ) pada berbagai Umur Pengamatan (bsk)						
	5	6	7	8	9	10	11
0	21	18	16	14	13	13	12
60	20	17	16	16	13	13	13
120	20	16	16	15	13	13	12
180	22	19	19	16	15	14	14
240	21	19	17	15	14	13	13
Rata-rata	21	18	17	15	14	13	13
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : bsk= bulan setelah kepras; tn= tidak berpengaruh nyata.

Berdasarkan Tabel 6 pada setiap bulannya, jumlah batang terbanyak terdapat pada perlakuan dosis pupuk 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> sampai akhir menjelang panen (11 bsk) yaitu 14 batang m<sup>-1</sup>. Jumlah batang terendah pada perlakuan dosis pupuk 120 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> sampai akhir menjelang panen yaitu 12 batang m<sup>-1</sup>. Pada setiap perlakuan pemupukan, jumlah batang tanaman tebu sampai menjelang panen adalah 12 batang m<sup>-1</sup> pada perlakuan kontrol, 13 batang m<sup>-1</sup> pada perlakuan dosis pupuk 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, 13 batang m<sup>-1</sup> pada perlakuan dosis pupuk kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, 14 batang m<sup>-1</sup> pada perlakuan dosis pupuk 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> dan 13 batang m<sup>-1</sup> pada perlakuan dosis pupuk 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>.

Pada pengamatan 5, 6, 7, 8 dan 9 bsk, tanaman tebu mengalami penurunan pertumbuhan jumlah batang. Menurut Sutardjo (2012), penurunan jumlah batang pada tanaman tebu disebabkan karena pada masa akhir pertumbuhan terjadi pembentukan dan pembesaran batang tanaman yang diikuti dengan kematian beberapa batang tanaman tebu yang telah terbentuk. Menurut Rikardo *et al.* (2015), penurunan jumlah batang tanaman tebu pada waktu akhir pertumbuhan tanaman disebabkan adanya kompetisi antar tanaman dalam penggunaan air, cahaya matahari, ruang tumbuh dan unsur hara, salah satu unsur hara yang berperan adalah kalium.

Pada pengamatan 10 bsk dan 11 bsk menjelang masa panen, pertumbuhan jumlah batang tanaman tebu menunjukkan angka yang stabil. Rata-rata jumlah batang tanaman tebu pada umur tersebut adalah 13 batang tanaman tebu m<sup>-1</sup>. Menurut Kuntohartono (1999), pertumbuhan jumlah batang yang stabil pada masa akhir pertumbuhan tanaman tebu akibat dari proses pengisian gula pada batang tanaman tebu.

## 2. Tinggi tanaman tebu

Tinggi tanaman merupakan indikator pertumbuhan ataupun sebagai parameter untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dicobakan. Tinggi tanaman yang bertambah mencirikan adanya pembelahan sel sebagai akibat adanya asimilat yang meningkat (Aprian *et al.*, 2014). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pemupukan kalium tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tebu (Lampiran 10). Menurut Hunsigi (2011), pengaruh tidak nyata dosis pemupukan terhadap tinggi tanaman tebu berkaitan dengan peran

unsur hara kalium yaitu untuk pertumbuhan diameter tanaman dan ketahanan batang tanaman. Hasil penelitian ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan Ghaffar *et al.*, (2010), dalam penelitiannya tidak ada pengaruh yang nyata antara pemberian dosis pupuk kalium terhadap tinggi tanaman tebu.

Tabel 7. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Tinggi Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan.

Dosis Pupuk (kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )	Rata-rata Tinggi Tanaman Tebu (cm) pada berbagai Umur Pengamatan (bsk)						
	5	6	7	8	9	10	11
0	184,92	205,07	231,00	256,20	278,40	302,20	330,00
60	185,34	211,63	238,22	258,00	281,73	306,03	333,63
120	191,90	215,33	242,00	260,13	285,87	309,00	337,57
180	188,17	215,27	256,00	262,83	278,17	308,83	341,43
240	193,93	216,23	234,00	265,33	289,33	307,97	335,57
Rata-rata	188,85	212,71	240,24	260,50	282,70	306,81	335,64
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : bsk = bulan setelah kepras; tn= tidak berpengaruh nyata.

Berdasarkan Tabel 7 pada setiap bulannya, tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan dosis pupuk 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> sampai akhir menjelang panen (11 bsk) yaitu 341,43 cm. Tinggi tanaman terendah pada perlakuan kontrol sampai akhir menjelang panen yaitu 330,00 cm. Tinggi batang tanaman tebu pada setiap perlakuan sampai akhir menjelang panen (11 bsk) adalah 330,00 cm pada perlakuan kontrol, 333,63 cm pada perlakuan dosis pupuk 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>; 337,57 cm pada perlakuan dosis pupuk 120 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>; 341,43 cm pada perlakuan dosis pupuk 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> dan 335,57 cm pada perlakuan dosis pupuk 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Hasil terendah terlihat pada perlakuan kontrol karena tanpa adanya pemupukan kalium sehingga kebutuhan unsur hara kalium tidak terpenuhi untuk pertumbuhan tanaman. Peningkatan tinggi tanaman tebu terlihat pada dosis pupuk tertentu, hal ini disebabkan karena ketersediaan nutrisi yang seimbang sehingga mempercepat pertumbuhan tanaman dalam pemberian dosis pupuk kalium yang berbeda (Ghaffar *et al.*, 2010).

### 3. Jumlah ruas tanaman tebu

Banyaknya ruas dalam batang tanaman menunjukkan panjang batang tanaman tebu. Pertumbuhan batang tebu merupakan akibat dari adanya pertumbuhan pucuk pada tebu dan pertumbuhan pada ruas tanaman (Rikardo *et al.*, 2015). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pemupukan kalium tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah ruas tanaman tebu (Lampiran 11). Pengaruh tidak nyata dosis pemupukan kalium terhadap jumlah ruas tanaman tebu berkaitan dengan peran unsur hara kalium yaitu untuk pertumbuhan diameter batang tanaman, tidak pada pertumbuhan jumlah batang, jumlah ruas dan tinggi tanaman (Gulati *et al.*, 1998). Menurut Ghaffar *et al.* (2010), pemberian dosis pupuk kalium tidak menunjukkan hasil yang nyata terhadap jumlah ruas tanaman tebu.

Tabel 8. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Jumlah Ruas Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan

Dosis Pupuk (kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )	Rata-rata Jumlah Ruas Tanaman Tebu (ruas) pada berbagai Umur Pengamatan (bsk)						
	5	6	7	8	9	10	11
0	5	7	9	12	16	21	25
60	6	8	10	12	16	20	23
120	6	8	10	14	16	21	25
180	6	8	10	12	16	21	24
240	6	8	10	12	16	21	27
Rata-rata	6	8	10	12	16	21	25
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : bsk = bulan setelah kepras; tn= tidak berpengaruh nyata.

Berdasarkan Tabel 8 pada setiap bulannya, jumlah ruas tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan dosis pupuk 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> sampai akhir menjelang panen (11 bsk) yaitu 25 ruas. Jumlah ruas tanaman terendah pada perlakuan dosis pupuk 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> sampai akhir menjelang panen yaitu 23 ruas. Jumlah ruas tanaman tebu pada setiap perlakuan sampai akhir menjelang panen adalah 25 ruas pada perlakuan kontrol, 23 ruas pada perlakuan dosis pupuk 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, 25 ruas pada perlakuan dosis pupuk 120 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, 24 pada perlakuan dosis pupuk 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> dan 27 ruas pada perlakuan dosis pupuk 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>.

Menurut Solichatun *et al.* (2005), banyaknya ruas pada tanaman tebu dijadikan indikasi stres tanaman terhadap cekaman air dan unsur hara. Semakin banyak jumlah ruas yang ada pada tanaman tebu, maka semakin tinggi tingkat stres tanaman terhadap cekaman air dan unsur hara. Pada Tabel 8 terlihat perlakuan dosis pupuk 240 kg K ha<sup>-1</sup> memiliki jumlah ruas paling banyak dibandingkan perlakuan dosis pupuk yang lainnya. Hal ini dikarenakan tanaman tebu stres terhadap penyerapan kalium dalam jumlah banyak.

#### 4. Diameter batang tanaman tebu

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pemupukan kalium berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter batang tebu atas (Lampiran 12), tengah (Lampiran 13) dan bawah. Berdasarkan Tabel 9, Tabel 10 dan Tabel 11 setiap bulannya perlakuan yang menunjukkan nilai tertinggi adalah pada perlakuan dosis pupuk 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> hingga menjelang panen (11 bsk) pada diameter batang atas tanaman (30,08 mm), dengan diameter batang tengah (33,81 mm) dan diameter batang bawah tanaman (33,63 mm) dan nilai terendah pada perlakuan kontrol pada diameter batang atas ( 29,02 mm), diameter batang tengah (30,49), dan diameter batang bawah (32,10 mm). Menurut Ghaffar *et al.* (2010), kalium berfungsi dalam pertumbuhan diameter tanaman, dalam penelitiannya perlakuan pemupukan kalium berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter tanaman.

Tabel 9. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Diameter Batang Atas Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan

Dosis Pupuk (kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )	Rata-rata Diameter Batang Atas Tanaman Tebu (mm) pada berbagai Umur Pengamatan (bsk)						
	5	6	7	8	9	10	11
0	18,30 a	18,80 a	21,60 a	24,00 a	25,12 a	27,15 a	29,02 a
60	18,72 a	19,19 ab	22,32 ab	24,37 ab	25,46 ab	27,35 a	29,23 ab
120	19,20 ab	19,40 ab	22,53 b	25,12 b	26,22 b	28,05 ab	29,92 ab
180	20,01 b	20,14 b	23,31 c	26,28 c	27,31 c	28,93 b	30,08 b
240	19,11 ab	19,64 ab	22,44 b	23,38 a	25,94 ab	27,76 ab	29,64 ab
BNJ 5%	1,04	0,98	0,77	1,11	1,07	1,39	1,06

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%; bsk = bulan setelah kepras.

Tabel 10. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Diameter Batang Tengah Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan

Dosis Pupuk (kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )	Rata-rata Diameter Batang Tengah Tanaman Tebu (mm) pada berbagai Umur Pengamatan (bsk)						
	5	6	7	8	9	10	11
0	18,94 a	19,61 ab	22,32 a	26,37 a	27,05 a	28,20 a	30,49 a
60	18,98 ab	19,15 a	22,46 a	26,95 a	27,49 ab	28,64 a	30,93 ab
120	19,65 ab	19,37 ab	22,65 a	27,33 ab	28,20 b	29,37 b	31,63 b
180	20,13 b	20,89 b	23,56 c	28,32 b	29,38 c	30,53 c	32,81 c
240	19,64 ab	20,67 ab	23,16 b	27,03 a	27,59 ab	29,40 b	31,69 b
BNJ 5%	0,99	1,61	0,38	1,27	0,77	0,72	1,06

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%; bsk = bulan setelah kepras.

Tabel 11. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Diameter Batang Bawah Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan

Dosis Pupuk (kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )	Rata-rata Diameter Batang Bawah Tanaman Tebu (mm) pada berbagai Umur Pengamatan (bsk)						
	5	6	7	8	9	10	11
0	19,87 a	20,04 a	22,94 a	28,33 a	28,67 a	29,88 a	32,10 a
60	19,95 ab	20,29 b	24,19 b	28,81 a	29,34 b	30,55 ab	32,76 b
120	20,03 ab	20,28 b	23,51 ab	29,03 ab	29,45 b	30,66 ab	32,88 b
180	20,82 b	20,44 c	25,21 c	29,83 b	30,20 c	31,41 b	33,63 c
240	19,98 ab	20,31 b	23,67 ab	28,98 a	29,66 bc	30,54 ab	32,75 b
BNJ 5%	0,91	0,04	0,92	0,82	0,38	1,31	0,59

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%; bsk = bulan setelah kepras.

Pada perlakuan dosis pupuk tertinggi (240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>) menunjukkan pertumbuhan diameter batang atas, tengah dan bawah lebih rendah dari perlakuan dosis pupuk 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Hal ini disebabkan karena tanaman tebu menyerap unsur hara kalium lebih dari kebutuhan normal tanaman (Novizan, 2002). Pemberian dosis pupuk 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> menyebabkan penyerapan kalium yang berlebih tetapi tidak memberikan perbedaan yang nyata dengan dosis pupuk 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Menurut Minardi (2002), bahwa besar kecilnya suatu batang tanaman dipengaruhi oleh penyerapan hara dan penyebarannya dalam batang tanaman. Menurut Hajjari (2004), pemberian pupuk kalium dapat meningkatkan diameter tanaman tebu, peningkatan diameter tanaman ditunjukkan pada setiap

perlakuan, sedangkan pada perlakuan dosis pupuk tertinggi tidak memberikan hasil yang berbeda dengan perlakuan dosis dibawahnya.

Menurut Taufiq (2002), pengaruh yang nyata antara dosis pemupukan kalium dengan diameter batang tanaman berkaitan dengan fungsi kalium untuk meningkatkan kadar sclerenchyma pada batang. Sclerenchyma berfungsi dalam penebalan dan kekuatan jaringan batang tanaman, sehingga penambahan kalium akan meningkatkan kadar sclerenchyma dan mempercepat penebalan dinding-dinding sel (Silahooy, 2008). Meningkatnya kadar sclerenchyma pada batang akan memengaruhi besar kecilnya diameter batang tanaman.

### 5. Brix batang tanaman tebu

Brix merupakan zat padat yang terlarut dan dihitung sebagai sukrosa dalam tanaman tebu (Diyanto *et al.*, 2012). Pengamatan brix tanaman dilakukan pada bagian atas, tengah dan bawah tanaman. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pemupukan kalium berpengaruh nyata terhadap brix tanaman tebu yaitu pada brix batang atas (Lampiran 15), bagian batang tengah (Lampiran 16) dan brix batang bawah (Lampiran 17).

Tabel 12. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Brix Batang Atas Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan

Dosis Pupuk (kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )	Rata-rata Brix Batang Atas Tanaman Tebu (%) pada berbagai Umur Pengamatan (bsk)			
	8	9	10	11
0	13,4 b	14,2 a	16,0 a	16,8 ab
60	13,6 b	14,8 a	16,4 ab	17,0 ab
120	14,8 b	15,4 b	17,8 b	18,4 b
180	15,4 c	16,2 c	18,0 c	19,2 c
240	13,0 a	14,2 a	15,8 a	16,4 a
BNJ 5%	0,64	0,50	0,79	1,30

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 %; bsk = bulan setelah kepras.

Tabel 13. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Brix Batang Tengah Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan

Dosis Pupuk (kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )	Rata-rata Brix Batang Tengah Tanaman Tebu (%) pada berbagai Umur Pengamatan (bsk)			
	8	9	10	11
0	16,8 a	17,2 a	17,6 a	19,4 b
60	17,a ab	17,6 ab	17,8 a	18,8 ab
120	17,6 ab	17,8 ab	18,2 a	19,2 ab
180	18,6 <b>b</b>	18,4 <b>b</b>	19,4 <b>b</b>	20,6 <b>c</b>
240	16,8 a	17,2 a	17,4 a	18,2 a
BNJ 5%	1,69	1,15	1,15	1,14

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 %; bsk = bulan setelah kepras.

Tabel 14. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Brix Batang Bawah Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan

Dosis Pupuk (kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )	Rata-rata Brix Batang Bawah Tanaman Tebu (%) pada berbagai Umur Pengamatan (bsk)			
	8	9	10	11
0	18,2 ab	18,4 ab	18,6 a	19,2 a
60	18,4 ab	18,6 ab	18,8 ab	19,6 a
120	18,6 ab	18,6 ab	18,6 a	19,6 a
180	19,2 <b>b</b>	19,2 <b>b</b>	19,6 <b>b</b>	20,6 <b>b</b>
240	18,0 a	17,8 a	18,2 a	18,8 a
BNJ 5%	1,11	1,43	0,92	0,94

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 %; bsk= bulan setelah kepras.

Berdasarkan Tabel 12, Tabel 13 dan Tabel 14 nilai brix batang atas, batang tengah dan batang bawah tertinggi setiap bulannya yaitu perlakuan dosis pupuk 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Pada masa akhir menjelang panen (11 bsk) nilai brix pada dosis pupuk 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> yaitu brix batang atas 16%, brix batang tengah 20,6% dan brix batang bawah 20,6%. Nilai terendah pada setiap bulannya yaitu perlakuan dosis pupuk 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Pada masa akhir menjelang panen nilai brix pada dosis pupuk 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> yaitu brix batang atas 13,2%, brix batang tengah 18,2% dan brix batang bawah 18,8%. Meningkatnya nilai brix seiring dengan tingginya pemberian pupuk yang diaplikasikan pada tanaman. Hal ini berkaitan

langsung dengan peran unsur hara kalium dalam tanaman tebu. Menurut Soemarno (2012), unsur kalium berperan dalam aktivitas hirolisis enzim invertase yang mereduksi gula, semakin tinggi pemberian pupuk Kalium maka semakin rendah aktivitas enzim invertase dalam mereduksi gula, sehingga tanaman tebu memiliki kandungan sukrosa yang tinggi. Tetapi dalam tabel diatas dapat terlihat bahwa perlakuan dosis pupuk tertinggi 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> memberikan pengaruh terendah terhadap nilai brix batang tanaman tebu. Menurut Kee (2001), penyerapan kalium yang berlebihan akan menghambat pembentukan gula atau menurunkan nilai brix tanaman tebu. Kalium berperan dalam psikologis pada asimilasi tanaman, semakin tinggi pemberian dosis pupuk kalium maka semakin tinggi asimilasi pada tanaman tebu, tetapi apabila tanaman tebu dalam tingkat *toxic* kalium maka asimilasi akan terhenti atau berkurang (Kustantini, 2014). Pendapat ini diperkuat oleh Soemarno (2012), peningkatan pemupukan pada tanaman tebu ada kalanya diikuti oleh peningkatan kadar gula dan ada kalanya tidak, karena penyerapan kalium oleh tanaman tebu yang berlebihan akan mereduksi *recovery* sukrosa selama pembentukan gula. Dosis yang tepat akan memberikan pengaruh yang baik untuk nilai brix pada tanaman tebu.

#### **6. Produktivitas tanaman tebu**

Hasil produktivitas tanaman tebu dapat dilihat dari beberapa parameter diantaranya tinggi tanaman, diameter tanaman dan jumlah batang tanaman tebu (Khuluq dan Ruly, 2014). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pemupukan kalium berpengaruh nyata terhadap produktivitas tanaman tebu (Lampiran 21). Produktivitas tebu tertinggi terlihat pada perlakuan dosis pupuk 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> sebesar 138,18 t ha<sup>-1</sup> dengan bobot tebu 0,78 kg m<sup>-1</sup> batang dan produktivitas terendah terlihat pada perlakuan kontrol sebesar 103,30 t ha<sup>-1</sup> dengan bobot tebu 0,67 kg m<sup>-1</sup> batang (Tabel 15).

Tabel 15. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Bobot dan Produktivitas Tanaman Tebu

Dosis Pupuk (kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )	Bobot tebu (kg m <sup>-1</sup> batang)	Produktivitas (t ha <sup>-1</sup> )
0	0,67 a	103,30 a
60	0,70 b	112,99 b
120	0,71 bc	117,99 b
180	0,78 d	138,18 d
240	0,73 c	129,41 c
BNJ 5%	0,03	8,5

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5%.

Tingginya produktivitas tebu pada perlakuan dosis pupuk 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> dikarenakan bobot batang tebu dengan nilai tertinggi dibandingkan bobot batang tebu pada perlakuan yang lain. Produktivitas tertinggi terlihat pada perlakuan dosis 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> karena dari beberapa parameter untuk produktivitas yaitu jumlah batang, tinggi tanaman, jumlah ruas dan diameter tanaman menunjukkan nilai yang tertinggi. Produktivitas terendah terlihat pada perlakuan kontrol karena dari beberapa parameter untuk produktivitas menunjukkan nilai yang terendah. Menurut Kee (2001), peningkatan dosis pemupukan kalium yang diberikan pada tanaman akan meningkatkan produktivitas dan kadar gula pada tanaman tebu *ratoon* 1 karena tanaman tebu memperoleh kecukupan unsur hara dari penambahan pupuk kalium.

#### 4.2. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap KTK Tanah, K-tersedia Tanah dan Kadar K Daun Tanaman Tebu

##### 1. KTK tanah

Kapasitas Tukar Kation merupakan kapasitas tanah untuk menjerat dan mempertukarkan kation (Rahman, 2009). Jerapan dan pertukaran kation memegang peranan penting dalam penyerapan hara oleh tanaman. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pemupukan kalium berpengaruh nyata terhadap KTK tanah (Lampiran 19).

Tabel 16. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap KTK Tanah Pada Umur Tanaman 6 bsk.

Dosis Pupuk (kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )	KTK (me K 100 g <sup>-1</sup> )
0	18,11 a
60	21,20 ab
120	23,41 b
180	25,89 bc
240	30,15 c
BNJ 5%	5,2

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 %; bsk= bulan setelah kepras

Berdasarkan Tabel 16 menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis pemupukan kalium yang diaplikasikan maka semakin tinggi KTK tanah. Menurut Supriyadi (2009), pemupukan kalium dapat meningkatkan KTK tanah dan K-tersedia bagi tanaman. Menurut Pusat Penelitian Tanah (2009), KTK tanah pada perlakuan kontrol (18,11 me K 100 g<sup>-1</sup>), dosis pupuk 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (21,20 me K 100 g<sup>-1</sup>), dosis pupuk 120 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (23,41 me K 100 g<sup>-1</sup>) tergolong sedang yaitu antara 17-24 (meK 100 g<sup>-1</sup>), sedangkan perlakuan dosis pupuk 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (25,89 me K 100 g<sup>-1</sup>) dan 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (30,15 me K 100 g<sup>-1</sup>) tergolong tinggi yaitu antara 24-40 (meK 100 g<sup>-1</sup>). Pada Tabel 16 terlihat bahwa semakin tinggi pemberian dosis pupuk kalium pada tanah, maka semakin tinggi nilai KTK tanah. Hal ini disebabkan karena unsur hara K yang ditambahkan ke dalam tanah dalam bentuk pupuk kalium akan ditahan oleh permukaan koloid tanah agar terhindar dari pencucian (Novizan, 2002). Kation K<sup>+</sup> yang dijerat oleh koloid tanah nantinya akan ditukarkan dengan kation H<sup>+</sup> yang dihasilkan oleh respirasi akar tanaman (Rahman, 2009). Tinggi rendahnya KTK tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu bahan organik, jumlah liat yang ada di dalam tanah dan tekstur tanah (Soares *et al.*, 2005). Berdasarkan analisis tanah Inceptisols yang ada di Balittas jumlah liat tanah sebesar 32% dan tekstur tanahnya lempung liat berdebu (Lampiran 7). Mineral liat di dalam tanah mampu mengikat kation terfiksasi agar teradsorpsi secara kuat sehingga tidak mudah dilepaskan kembali oleh reaksi pertukaran (Al-Jabri, 2008).

Pemberian dosis pupuk kalium yang tinggi akan meningkatkan KTK tanah karena didukung oleh kandungan bahan organik yang mampu menurunkan pH tanah akibat pemberian dosis pupuk yang berlebih (Hartati dan Pardono, 2011). Selain menurunkan pH tanah, bahan organik juga berperan dalam meningkatkan nilai tukar kation tanah (Rahardjo, 2000). Berdasarkan hasil analisis kimia bahwa kandungan bahan organik tanah tertinggi pada perlakuan dosis pupuk 240 kg K ha<sup>-1</sup> sebesar 1,61% dan terendah pada perlakuan kontrol sebesar 0,59% (Lampiran 24). Bahan organik yang ada di lahan budidaya tebu bersumber dari daun tanaman tebu hasil perompesan yang dikembalikan lagi kedalam tanah. Hal ini dapat memperkuat bahwa semakin tinggi dosis pemupukan maka semakin tinggi nilai KTK tanah karena peran bahan organik didalamnya. Tinggi rendahnya KTK tanah juga berkaitan dengan tingkat KB (Kejenuhan Basa) tanah, berdasarkan hasil analisis tanah Inceptisol di Balittas memiliki KB tanah yang tergolong tinggi yaitu 47% (Lampiran 7). Menurut Wilson *et al.* (2015), bahwa laju pelepasan kation tersedia bagi tanaman tergantung pada tingkat kejenuhan basa tanah. Tanah dengan KB tinggi akan mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman apabila tanah didominasi oleh kation basa salah satunya adalah kation K<sup>+</sup>, apabila tanah dengan KB rendah dan didominasi oleh kation masam yaitu Al dan H maka akan menyebabkan keracunan pada tanaman (Sudaryono, 2009).

## 2. K-tersedia tanah

Kalium tersedia didalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah kegiatan pemupukan. Kalium yang tersedia di dalam tanah merupakan unsur kalium yang dapat diambil oleh tanaman untuk mengoptimalkan pertumbuhan (Rahman, 2009). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pemupukan kalium berpengaruh nyata terhadap kadar K-tersedia dalam tanah (Lampiran 18). Berdasarkan Tabel 17 pengamatan dilakukan pada saat sebelum tanam tebu *ratoon* (RC1) dan 6 bsk. Pada saat sebelum tanam tebu RC1 K-tersedia dalam tanah tertinggi pada perlakuan dosis pupuk 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> yaitu 0,23 me K 100 g<sup>-1</sup> dan K-tersedia dalam tanah terendah pada perlakuan kontrol yaitu 0,11 me K 100 g<sup>-1</sup>. Pada saat tanaman tebu umur 6 bsk, K-tersedia tanah tertinggi pada perlakuan pupuk 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> yaitu 0,88 me K 100 g<sup>-1</sup> dan K-tersedia dalam tanah terendah pada perlakuan kontrol yaitu 0,24 me K 100 g<sup>-1</sup>.

Tabel 17. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap K-tersedia Tanah

Dosis Pupuk (kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )	Sebelum Tanam RC1	6 bsk
0	0,11 a	0,24 a
60	0,13 ab	0,27 a
120	0,15 b	0,38 a
180	0,17 b	0,60 b
240	0,23 c	0,88 c
BNJ 5%	0,03	0,28

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 %; bsk= bulan setelah kepras; RC= *Ratoon Cane* atau tebu kepras

K-tersedia setiap perlakuan pada pengamatan saat sebelum tanam RC1 tergolong dalam kategori rendah. K-tersedia dalam tanah dikategorikan rendah apabila memiliki nilai 0,1-0,2 me K 100 g<sup>-1</sup>, dikategorikan sedang apabila memiliki nilai 0,3-0,5 me K 100 g<sup>-1</sup> dan dikategorikan tinggi apabila memiliki nilai 0,6-1,0 me K 100 g<sup>-1</sup> (Pusat Penelitian Tanah, 2009). Pada saat pengamatan 6 bsk, K-tersedia pada perlakuan kontrol (0,24 me K 100 g<sup>-1</sup>) dan perlakuan dosis pupuk 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> (0,27 me K 100 g<sup>-1</sup>) tergolong dalam katerogri rendah, sedangkan pada perlakuan dosis pupuk 120 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>, 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> dan 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> tergolong dalam kategori tinggi

Berdasarkan Tabel 17 terlihat semakin tinggi dosis pupuk kalium yang diaplikasikan , maka semakin tinggi K-tersedia di dalama tanah. Menurut Purnomo (2007), peningkatan dosis pupuk kalium yang diaplikasikan akan meningkatkan ketersediaan kalium di dalam tanah karena memiliki hubungan yang linier antara pemberian dosis pupuk dengan K-tersedia dalam tanah. Hal ini diperkuat oleh Tuasikal (2003) serta Ispandi dan Munip (2004), efek pemupukan kalium akan meningkatkan K-tersedia dalam tanah. Faktor yang mempengaruhi ketersediaan K dalam tanah adalah hasil pelapukan mineral, pelepasan kation dari pertukaran kation tanah dan dekomposisi bahan organik (Soemarno, 2013). Pada Tabel 16 dapat dilihat bahwa semakin tinggi dosis pemupukan kalium maka semakin tinggi nilai KTK tanah. Tingginya nilai KTK tanah menyebabkan tingginya K tersedia dalam tanah karena aktivitas pertukaran kation dengan hasil

respirasi akar tanaman (Rahman, 2009). Tetapi ketersediaan K didalam tanah juga dipengaruhi oleh jenis tanah tersebut (Novizan, 2002).

### 3. Kadar K daun tebu

Tebu menyerap unsur hara kalium untuk mengaktifkan beberapa enzim pertumbuhan (Silahooy, 2008). Kadar kalium dalam tanaman tebu dapat diukur dari seluruh bagian tanaman, salah satunya daun tanaman. Karena kekurangan kalium dalam tanaman tebu terlihat dari daun tanaman yang berubah warna (Kustantini, 1999). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa dosis pemupukan kalium memberikan pengaruh nyata terhadap kadar K daun tanaman tebu (Lampiran 20).

Tabel 18. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Kadar K Tanaman Tebu pada berbagai Umur Pengamatan

Dosis Pupuk (kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup> )	Rata-rata Kadar K Tanaman Tebu (%) pada berbagai Umur Pengamatan (bsk)		
	5	6	7
0	1,64 a	1,70 a	1,80 a
60	1,68 a	1,84 a	1,95 ab
120	1,73 a	1,87 ab	1,99 ab
180	1,88 b	2,07 c	2,14 b
240	2,03 c	2,31 c	2,42 c
BNJ 5%	0,14	0,23	0,21

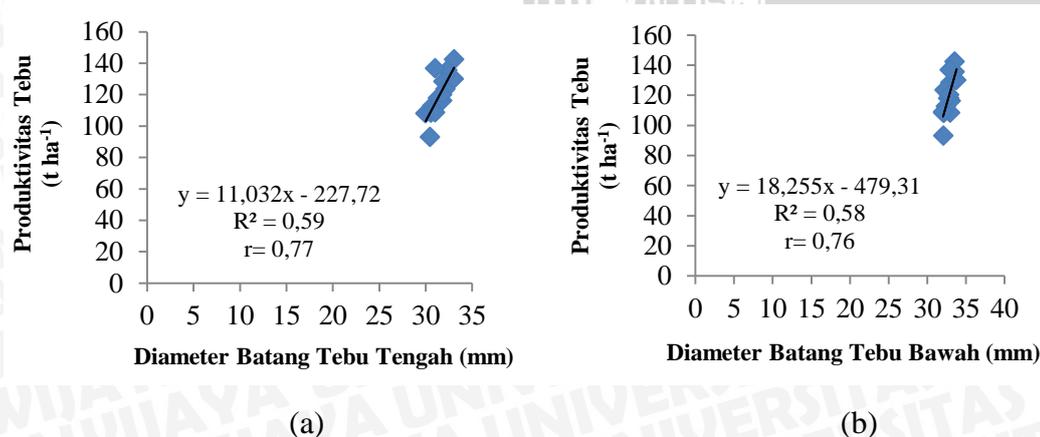
Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 %; bsk = bulan setelah kepras.

Berdasarkan Tabel 18 pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 5 bsk, 6 bsk dan 7 bsk. Pada setiap bulannya kadar kalium pada tanaman terus mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan tanaman tebu yang tumbuh akan terus menyerap unsur hara dan sifat tanaman tebu yang menyerap unsur hara kalium dalam jumlah melebihi kebutuhan normal tanaman (Novizan, 2002). Menurut Puslitagro (1998), kadar K tanaman tebu pada awal pengamatan perlakuan kontrol, dosis pupuk 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> dan dosis pupuk 120 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> tergolong sangat rendah yaitu <1,75%, sedangkan pada perlakuan dosis pupuk 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> tergolong rendah yaitu antara 1,75% - 1,99% dan perlakuan dosis pupuk 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> tergolong sedang yaitu antara 2,00%-2,24%. Pada akhir pengamatan kadar K tanaman tergolong tinggi yaitu antara 2,25%-2,50%. Hal ini

disebabkan karena semakin tinggi dosis pemupukan kalium, maka kadar K tanaman akan semakin meningkat akibat dari ketersediaan kalium dalam tanah yang tinggi (Rahman, 2009). Menurut Silahooy (2008), jumlah kalium yang diserap oleh tanaman ditentukan oleh beberapa faktor salah satunya adalah konsentrasi kalium dalam larutan tanah, karena semakin tinggi konsentrasi kalium dalam larutan tanah maka semakin tinggi kadar kalium tanaman. Pemberian pupuk kalium akan meningkatkan konsentrasi kalium dalam tanah sehingga akan meningkatkan kadar kalium tanaman.

### 4.3. Hubungan Antara Parameter Pengamatan

Pertumbuhan tanaman terjadi karena pembesaran volume akibat pembelahan sel tanaman (Aprian *et al.*, 2014). Kualitas pertumbuhan tanaman akan mempengaruhi kualitas dan tingkat produksi tanaman tersebut. Tanaman tebu dalam pertumbuhannya dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satu yang penting bagi tanaman adalah media tumbuh yaitu tanah. Kondisi tanah yang baik akan memberikan pengaruh yang baik bagi pertumbuhan tanaman. Tanah yang baik untuk media tumbuh adalah tanah yang mampu menyediakan unsur hara untuk tanaman. Ketersediaan unsur hara di dalam tanah mampu mengoptimalkan pertumbuhan tanaman, salah satu ketersediaan unsur hara yang penting untuk tanaman adalah Kalium. Unsur kalium berperan sebagai aktivator enzim pertumbuhan dan pembentukan gula (Kee, 2001).

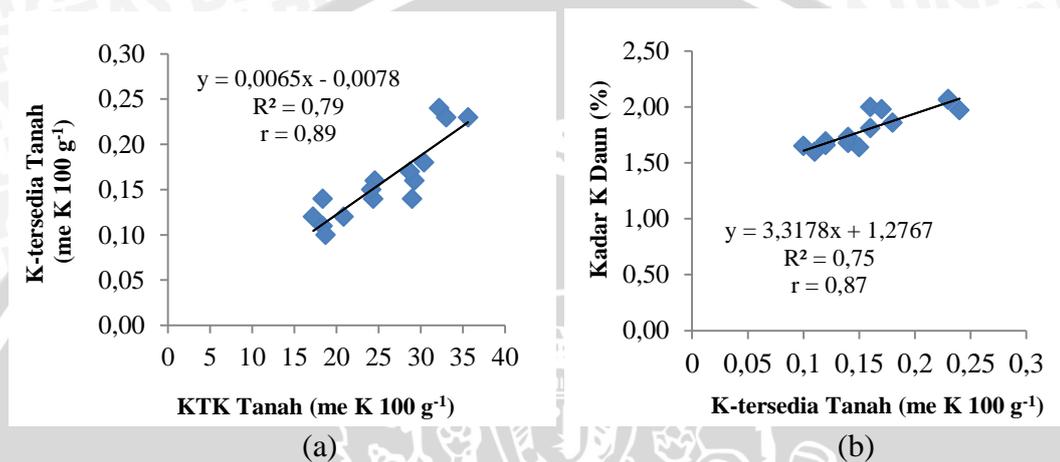


Gambar 5. (a) Hubungan antara Diameter Batang Tebu Tengah dengan Produktivitas Tebu dan (b) Hubungan antara Diameter Batang Tebu Bawah dengan Produktivitas Tebu.

Hasil uji korelasi dan regresi antara tengah dan bawah tanaman tebu dengan produktivitas tebu adalah berkorelasi positif dengan tingkat hubungan yang cukup erat yaitu tingkat hubungan erat pada diameter tengah dan bawah dengan nilai  $r = 0,77$  dan  $r = 0,78$ . Berkorelasi positif artinya semakin meningkatnya diameter batang tebu maka akan meningkatkan produktivitas tanaman tebu. Nilai  $R^2 = 0,59$  pada diameter batang tengah dan  $R^2 = 0,58$  pada diameter batang bawah yang berarti besar diameter batang tebu tengah berpengaruh pada produktivitas sebesar 59% dan diameter batang tebu bawah sebesar 58% terhadap produktivitas tebu dan sisanya dipengaruhi oleh faktor yang lain. Model regresi antara diameter batang tebu dengan produktivitas adalah pada diameter batang tengah dan  $y = 18,225x - 479,31$  pada diameter batang bawah diartikan bahwa setiap penambahan satu satuan diameter batang tebu akan meningkatkan produktivitas sebesar 11,03% pada diameter batang tengah dan sebesar 18,225 pada diameter batang bawah.

Hasil uji korelasi dan regresi antara KTK tanah dengan K-tersedia tanah adalah berkorelasi positif dengan tingkat hubungan yang sangat erat yaitu  $r = 0,89$  (Gambar 7a). Berkorelasi positif artinya semakin meningkatnya KTK tanah maka akan meningkatkan K-tersedia dalam tanah. Menurut Nurdin (2012) bahwa adanya korelasi positif antara KTK tanah dengan K-tersedia yang ada di dalam tanah. Gambar 7a menunjukkan nilai  $R^2 = 0,79$  yang berarti KTK tanah memberikan pengaruh sebesar 79% terhadap K-tersedia di dalam tanah dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Menurut Silahooy (2008), tinggi rendahnya K-tersedia dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu KTK tanah. Model regresi antara KTK tanah dengan K-tersedia dalam tanah adalah  $y = 0,0065x - 0,0078$  diartikan bahwa setiap penambahan satu satuan KTK tanah akan meningkatkan K-tersedia sebesar 0,6%. Hasil uji korelasi dan regresi antara K-tersedia tanah dengan kadar K daun adalah berkorelasi positif dengan tingkat hubungan yang sangat erat yaitu  $r = 0,87$  (Gambar 7b). Berkorelasi positif artinya semakin meningkatnya K-tersedia tanah maka akan meningkatkan kadar K daun tanaman tebu. Gambar 7b menunjukkan nilai  $R^2 = 0,75$  yang berarti K-tersedia tanah memberikan pengaruh sebesar 75% terhadap kadar K daun tanaman. Model regresi antara K-tersedia tanah dengan kadar K daun adalah  $y = 3,3178x - 1,2767$

diartikan bahwa setiap penambahan satu satuan K-tersedia tanah akan meningkatkan kadar K daun tanaman tebu sebesar 3,32%. Menurut Alves *et al.*, (2014), bahwa meningkatnya K-tersedia tanah akibat dari meningkatnya KTK tanah dan akan meningkatkan kadar K daun tanaman. Hal ini dikarenakan semakin banyak ion  $K^+$  yang dipertukarkan dalam tanah dan tersedia untuk diserap tanaman sebagai akibat pertukaran dengan hasil respirasi tanaman.



Gambar 6. (a) Hubungan antara KTK Tanah dengan K-tersedia Tanah, (b) Hubungan antara K-tersedia Tanah dengan Kadar K Daun Tebu

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Peningkatan dosis pupuk kalium sampai umur menjelang masa panen (11 bsk) dari 0 - 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> tidak meningkatkan jumlah batang tanaman tebu (rata-rata 13 batang m<sup>-1</sup>), tinggi tanaman tebu (rata-rata 335,64 cm) dan jumlah ruas tanaman tebu (rata-rata 25 ruas). Akan tetapi peningkatan dosis pupuk sampai 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> berpengaruh nyata dapat meningkatkan diameter batang tebu atas, tengah dan bawah (30,08 mm; 32,81 mm dan 33,63 mm), produktivitas tebu (138,18 t ha<sup>-1</sup>) dengan bobot tebu 0,78 kg m<sup>-1</sup> batang dan brix batang tebu atas, tengah dan bawah (16,0%, 20,6% dan 20,6%).

### 5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan dalam budidaya tanaman tebu *ratoon* 1 (RC1) pada lahan berpengairan menggunakan dosis pemupukan kalium 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Karena dapat meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman tebu RC1. Saran lain yaitu perlu dilakukan penelitian yang sama pada lahan kering karena budidaya tanaman tebu sekarang banyak dilakukan di lahan kering. Tujuannya untuk membandingkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman tebu pada lahan berpengairan dan lahan kering.



## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, Khuhro S., Muneer A., M. Ramzan., Mustajab A.K. dan Shahmir A.K. 2014. Assessing Potassium Nutrition Status of Sugarcane through Soil and Plant Analysis. Faculty of Crop Production. Pakistan. 4 : 53-60.
- Al-Jabri, M. 2008. Kajian Penetapan Kapasitas Tukar Kation Zeolit sebagai Pembenh Tanah untuk Lahan Pertanian Terdegradasi. Universitas Lampung : 56-59.
- Alves, F.R., Renato D.M.P., Hilario J.A., Marcio A.P., Lenandro R.M. dan Carlos L.R.D.S. 2014. Potassium Nutrition in Sugarcane Ratoons Grown in Oxisols by a Conservationist System. Departement of Soils, School of Agronomi. Brazil. 14(7) : 652-659.
- Aprian, R.H., Tohari, Sri Nuryani H.U. 2014. Pengaruh Takaran Pupuk Nitrogen dan Silika terhadap Pertumbuhan Awal (*Saccharum officinarum* L.) pada Inceptisol. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. 3(2) : 35-44.
- Arifin, M dan Pancadewi S. 2003. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Tebu di Kabupaten Kediri Wilayah Barat. Jurusan Ilmu Tanah.
- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi Perkebunan Besar Menurut Jenis Tanaman.
- Bakker, H. 1999. Sugarcane Cultivation and Management. Springer Science and Business Media, LLC. pp : 678.
- Hogarth, D.M. and Allsopp, P.G. 2000. Manual of Cane Growing. Bureau of Sugar Experiment Station , Brisbane. pp : 436.
- Damanik M. M., B.E Hasibuan, Fauzi, Sarifuddin dan H. Hanum. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Universitas Sumatera Utara Press. Medan.
- Diyanto, A.K., Burhan dan M. Fakhry. 2012. Pengaruh Varietas Tebu, Potongan dan Penundaan Giling Kualitas Nira Tebu. Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo. Bangkalan Madura. 6(2) : 123-132.
- Frans, Mulia G; Irsal, E dan Harso Kardhinata. 2015. Pengaruh Curah Hujan dan Hari Hujan Terhadap Produksi Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Di Kebun Kwala Bingai PT. Perkebunan Nusantara II. Medan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. 3(4) : 1539-1545.
- Ghaffar, M.A., Farrukh S., Asghar a. Dan Azza Muhammad R. 2010. Effect of K<sub>2</sub>O Levels and Its Application Time on Growth nad Yield of Sugarcane. Sugarcane Research Institute. Pakistan. 48(3) : 315-325.

- Gulati, J.M.L., Behera, A.K. Nanda, S. And Saheb, S.K. 1998. Response of sugarcane to potash. *Indian Journal of Agronomy*. 43 : 170-174.
- Hadisaputro, S., Kusningrum R., Mirzawan, PDN., Gunawan S., Bambang S. 2008. Kajian Peran Hara dan Kalium terhadap Aktivitas Phosphoenolpyruvate Carboxylase di dalam Daun Tebu Keprasan Varietas M 442-51 dan Ps 60. Pusat Penelitian Gula Indonesia (P3GI). *Jember*. 9(1) : 62-71.
- Hartati, Sri S., S. Minardi dan Dwi Priyo Ariyanto. 2009. Muatan Titik Nol Berbagai Bahan Organik, Pengaruhnya terhadap Kapasitas Tukar Kation di Lahan Terdegradasi pp : 14.
- Hartatik. 2012. Kuliah 3 2012: Budidaya Tebu. Jurusan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Negeri Jember.
- Hazrianda, M.S. 2015. Aplikasi Pupuk Kandang dan Pupuk SP-36 Untuk Meningkatkan Unsur Hara P dan Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Tanah Inceptisol Kwala Bekala. Skripsi. Universitas Sumatera Utara.
- Hunsigi, Gururaj. 2011. Pottasium management strategies to realize high yield and quality of sugarcane. Departement of Agronomy, University of Agriculture. India. 24(1) : 45-47.
- Indrawanto, C., P. Siswanto, M. Syakir dan W. Rumini. 2010. Budidaya dan Pascapanen Tebu. *Eska Media*. Jakarta. p 1-7.
- Indriani, H. I. dan Emi Sumiarsih. 2000. Pembudidayaan Tebu Di Lahan Sawah dan Tegalan. Penebar Swadaya. Jakarta. pp 112.
- Ispandi, A. Dan A. Munip. 2004. Efektivitas Pupuk PK dan Frekuensi Pupuk K dalam Meningkatkan Serapan Hara dan Produksi Kacang Tanah di Lahan Kering Alfisol. *Ilmu Pertanian*. 11(2) : 11-24.
- Kee, K.F. NG Kwong. 2001. The Effect of Potassium on Growth, Development, Yield and Quality of Sugarcane. *Sugar Industry Research Institute*: 430-441.
- Khuluq, A. D. dan Ruli H. 2014. Peningkatan Produktivitas dan Rendemen Tebu Melalui Rekayasa Fisiologis Pertunasan. *Perspektif Puslitbang Perkebunan*. Malang. 13 : 13-24.
- Kuntohartono, T. 1999. Stadium pertumbuhan tebu. *Gula Indonesia XXIV*. P3GI
- Kustantini, Diana. 2014. Pentingnya Penggunaan Beberapa Pupuk Organik terhadap Ketersediaan Unsur Hara Pada Pertanaman Bibit Tebu (*Saccharum officinarum* L.). Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya. Surabaya.

- Kusuma, M. R. 2002. Pengelollan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Lahan Kering di PT. Gula Putih Mataram, lampung : Studi Kasus Frekuensi Pengeprasan. Fakultas Pertanian. Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Leovici, Helena. 2012. Pemanfaatan Blotong Pada Budidaya Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Lahan Kering. Yogyakarta. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada.
- Minardi, S. 2002. Kajian Kompisisi Pupuk NPK terhadap Hasil Beberapa Varietas Tanaman Buncis tegak (*Phaseolus vulgaris* L.) di Tanah Alfisol. Sains Tanah. 2(1) : 18-24.
- Naandanjain. 2013. Naandanjain Irrigation. Naandajaian Irrigation Ltd. Israel
- Naruputro,A dan Purwono. 2009. Pengelolaan tanaman Tebu diPabrik Gula Krebbe Baru, PT. PG. Rajawali Malang Jawa Timur dengan Aspek Khusus Mempelajari Produktivitas pada Tiap Kategori Tanaman. Fakultas Pertanian Institit Pertanian Bogor. p 1-5.
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Jakarta. Agro Media Pustaka. pp: 114.
- Nuridin. 2012. Morfologi, Sifat Fisik dan Kimia Tanah Inceptisols dari Bahan Lakustrin Paguyaman-Gorontalo Kaitannya dengan Pengelolaan Tanah. Universitas Negeri Gorontalo. 1(1) : 13-22.
- Nuryani, Sri H. Utami dan Suci Handayani. 2003. Sifat Kimia Entisol Pada Sistem Pertanian Organik. Jurnal Ilmu Pertanian Vol. 10 No. 2, 2003: 63-69.
- Prasetyo, B.H., H. Suganda dan A. Kasno. 2007. Pengaruh bahan volkan pada tanah sawah.
- Purnomo, J. Dan D.A. Suriadikarta. 2007. Respon Tanaman Tebu Varietas Bulu Lawang dan Perubahan Sifat Kimia tanah sebagai Akibat sari Pemberian Pupuk N,P,K di PG Jati Tujuh Jawa Barat. Jawa Barat. p 353-364.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. 2005. Kriteria Penilaian Data Sifat Analisis Kimia Tanah. Bogor. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian.
- Rahardjo. 2000. Pengaruh Macam Sumber Bahan Organik dan Pupuk Urea Tablet Terhadap Karakteristik Kimia Tanah. Kediri. 2(5) : 28-33.
- Rahman, Aulia K.S. 2009. Analisis Kadar Unsur Hara Kalium (K) Dari Tanah Perkebunan Kelapa Sawit Bengkulu Riau Secara Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Skripsi. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Ramadhan, C.I; Taryono dan Rani W. 2014. Keragaman Pertumbuhan dan Rendemen Lima Klon Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Ultisol,

Vertisol dan Inceptisol. Yogyakarta. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. 3(4) : 77-87.

Resman, A.S. Syamsul, dan H.S. Bambang. 2006. Kajian beberapa sifat kimia dan fisika Inceptisol pada toposekuen lereng selatan gunung merapi kabupaten sleman. Jurnal Ilmu tanah dan Lingkungan. Vol. 6 (2): 101-108. Yogyakarta.

Rikardo, R.S., Ferry Ezra T.S. Meiriani. 2015. Respon Pertumbuhan Bibit Bud Chips Tebu (*Saccharum officinarum* L.) terhadap Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk N, P dan K pada Wadah Pembibitan yang Berbeda. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan. 3(3) : 1089-1098.

Riset dan Pengembangan PG Jatitujuh. 1998. Keadaan Umum Pabrik Gula Jatitujuh. 31(3) : 112-119

South African Sugarcane Research Institute (SASRI). 2002. Current Soil Nutrient Status. Regional Extension Specialist. RA Stranack

Sjofjan, Jurnawaty dan Idwar. 2009. Pemberian Kalium pada Beberapa Kelembaban Tanah terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis. Riau. Fakultas Pertanian Universitas Riau. 8(1) : 17-22.

Silahooy, Ch. 2008. Efek Pupuk KCl dan SP-36 Terhadap Kalium Tersedia, Serapan Kalium dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) Pada Tanah Brunizem. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. 36(2) : 126-132.

Soares, M.R., R.F.A. Luis, P.V. Torrado, M. Cooper. 2005. Mineralogy Ion Exchange Properties of The Partide Size Fraction of Some Brazilian Soils in Tropical Humid Areas. 125: 355-367.

Soemarno . 2012. Pentingnya Hara Kalium dan Pupuk Bagi Tanaman Tebu. Bahan Kajian Mata Kuliah Pupuk dan Pemupukan. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.

Soil Survey Staff. 2010. Keys to soil taxonomy. Ed ke-11. USDA, Natural Resources Conservation Service. p : 161-196p.

Solichatun, Endang A. Dan Widya M. 2005. Pengaruh Ketersediaan Air terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Bahan Aktif Saponin Tanaman Gingseng Jawa (*Talinum paniculatum* G.). Surakarta. Jurusan Biologi Universitas Sebelas Maret. 3(2) : 47-51.

Srivastava, S. C. 1992. Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.). IFA World Fertilizer Use Manual Intern Fertilize. pp 257-266.

Sudaryono. 2009. Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol Pada Lahan Pertambangan Batubara Sangatta, Kalimantan Timur. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. 10(3) : 337-346.

- Supriyadi, Slamet. 2009. Status Unsur-Unsur Basa ( $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$  dan  $\text{Na}^+$ ) di Lahan kering Madura. Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo. Bangkalan Madura. 2(1) : 35-41.
- Sutardjo, R. 2002. *Budidaya Tanaman Tebu*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Suwarto, Yuke Octavianty dan Silvia Hermawati. 2014. Top 15 Tanaman Perkebunan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syafriandi. 2012. Analisis Kecepatan Maju Traktor dan Putaran Pisau Pemotong Pada Pengeprasan Tebu *Ratoon*. Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh. 5(2) : 14-16.
- Syekfani. 2012. Nutrisi Tanaman. Bahan Kajian Mata Kuliah Dasar Ilmu Tanah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Syekfani. 2013. Tebu NASA. Bahan Kajian Mata Kuliah. Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Tan, K.H. 2001. *Dasar Kimia Tanah*. UGM Press. Yogyakarta.
- Taufiq, A. 2002. Status P dan K Lahan Kering Tanah Alfisol Pulau Jawa dan Madura serta Optimasi Pemupukannya untuk Tanaman Kacang Tanah. Prosiding Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Komisariat Daerah Himpunan Ilmu Tanah Indonesia. Malang. 94-103.
- Tuasikal, L. 2003. Pengaruh pemberian Pupuk Kalium pada Tanah Regosol Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Pattimura. Ambon.
- Wijayanti, A.W. 2008. Pengelolaan Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Di Pabrik Dula Tjoekir PTPN X, Jombang, Jawa Timur; Studi Kasus Pengaruh Bongkar Ratoon Terhadap Peningkatan Produktivitas Tebu. Departemen Agronomi dan Kortikultura, Institusi Pertanian Bogor. p: 68.
- Wilson, Supriyadi dan Hardy G. 2015. Evaluasi Sifat Kimia Tanah pada Lahan Kopi di Kabupaten Mandailing Natal. Medan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. 3(2) : 642-648.

## LAMPIRAN

## Lampiran 1. Deskripsi Varietas Tebu

## DESKRIPSI TEBU KLON PS 92-750

## DENGAN NAMA PSJK 922

## Keputusan Menteri Pertanian

Nomor : 3420/Kpts/SR.120/10/2012

Tanggal : 4 Oktober 2012

## Sifat Morfologi

**Batang**

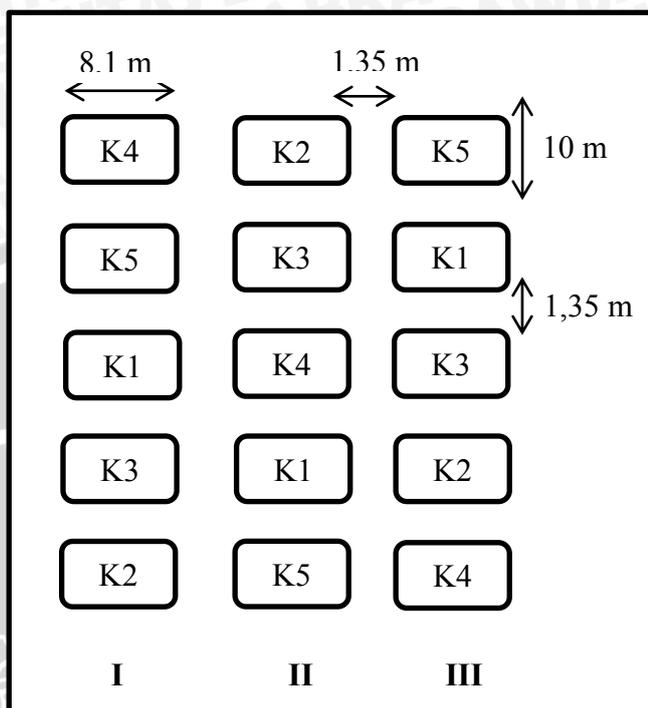
Susunan ruas	: Lurus sampai berbuku
Bentuk ruas	: Kelok kadang cembung-cekung
Warna ruas	: Hijau kekuningan
Lapisan lilin	: Tipis tidak mempengaruhi warna batang
Alur mata	: Tidak ada
Teras	: Massif
Retakan gabus	: Ada, rapat dan tidak mencapai tengah
Retakan tumbuh	: Ada dan berada hampir pada semua ruas
Bentuk penampang melintang	: Bulat

**Daun**

Warna helai daun	: Hijau
Telinga daun	: Menunjukkan pertumbuhan yang kuat dengan kadudukan tegak
Bulu bidang punggung	: Tidak ada
Lebar daun	: Ujung melengkung kurang dari setengah helai daun
Warna segitiga daun	: Kahijauan
Sifat lepas pelepah daun	: Mudah

<b>Mata</b>	
Letak mata	: Diatas pangkal daun
Bentuk mata	: Bulat telur
Titik tumbuh	: Ditengah-tengah mata
Ukuran mata	: Sedang
Sayap mata	: Berukuran sama lebar, dengan tepi sayap rata, bagian basis lebar
Rambut jambul	: Tidak ada
<b>Sifat Agronomis</b>	
Pertumbuhan	: Cepat
Ketegakan batang	: Tegak
Pembungaan	: Tidak berbunga sampai sporadic
Tipe pemasakan	: Awal-Tengah
Perkecambahan sedang (%)	: 50-70
Kerapatan batang tinggi	: 10-15 batang
Diameter batang besar	: 3,1-3,5
Kadar sabut (%)	: 11-13
<b>Potensi Produksi</b>	
Hasil tebu (kw/ha)	: 1.400 ± 150
Randemen (%)	: 9,00 ± 1,00
Hasil hablur (kwintal/ha)	: 133,5 ± 21,50
<b>Ketahanan Terhadap Hama dan Penyakit</b>	
Penggerek batang dan pucuk	: Tahan
Mosaik	: Tahan
Pokkahbung	: Tahan
Blendok	: Tahan
Luka api	: Tahan

Lampiran 2. Denah Penelitian



Keterangan :

- I, II dan III : Ulangan
- K1 : Perlakuan tanpa pupuk Kalium (K) atau kontrol
- K2 : Perlakuan dengan dosis pupuk 60 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>
- K3 : Perlakuan dengan dosis pupuk 120 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>
- K4 : Perlakuan dengan dosis pupuk 180 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>
- K5 : Perlakuan dengan dosis pupuk 240 kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>
- PKP (Pusat ke Pusat) : 1,35 m
- Jarak Tanam : 0,5 m
- Panjang Plot : 10 m
- Lebar Plot : 8,1 m
- Luas Plot : 81 m<sup>2</sup>
- Jarak Antar Ulangan : 1,35 m
- Jumlah Juring : 6 juring



Perhitungan Luas Lahan :

Panjang total lahan :  $(5 \times \text{panjang plot perlakuan}) + (4 \times \text{jarak panjang antar plot perlakuan})$

:  $(5 \times 10 \text{ m}) + (4 \times 1,35 \text{ m})$

:  $50 \text{ m} + 5,4 \text{ m}$

:  $55,4 \text{ m}$

Lebar total lahan :  $3 \times \text{lebar plot perlakuan}$

:  $4 \times 8,1 \text{ m}$

:  $32,4 \text{ m}$

Luas Lahan :  $\text{Panjang total lahan} \times \text{lebar total lahan}$

:  $55,4 \text{ m} \times 32,4 \text{ m}$

:  $1794,96 \text{ m}^2$



### Lampiran 3. Perhitungan Kebutuhan Pupuk

$$K1 (0 K_2O) : 0 \text{ kg K ha}^{-1}$$

$$K2 (60 K_2O) : \text{Dosis per ha} : \frac{60}{60} \times 100 = 100 \text{ kg K ha}^{-1}$$

$$\text{Dosis per petak} : \left( \frac{8,1 \times 10}{10000} \right) \times 100 \frac{\text{kg}}{\text{ha}} = 0,81 \text{ kg petak}^{-1}$$

$$\text{Dosis per juring} : \frac{0,81}{6} = 0,135 \text{ kg juring}^{-1}$$

$$K3 (120 K_2O) : \text{Dosis per ha} : \frac{120}{60} \times 100 = 200 \text{ kg K ha}^{-1}$$

$$\text{Dosis per petak} : \left( \frac{8,1 \times 10}{10000} \right) \times 200 \frac{\text{kg}}{\text{ha}} = 1,62 \text{ kg petak}^{-1}$$

$$\text{Dosis per juring} : \frac{1,62}{6} = 0,27 \text{ kg juring}^{-1}$$

$$K4 (180 K_2O) : \text{Dosis per ha} : \frac{180}{60} \times 100 = 300 \text{ kg K ha}^{-1}$$

$$\text{Dosis per petak} : \left( \frac{8,1 \times 10}{10000} \right) \times 300 \frac{\text{kg}}{\text{ha}} = 2,43 \text{ kg petak}^{-1}$$

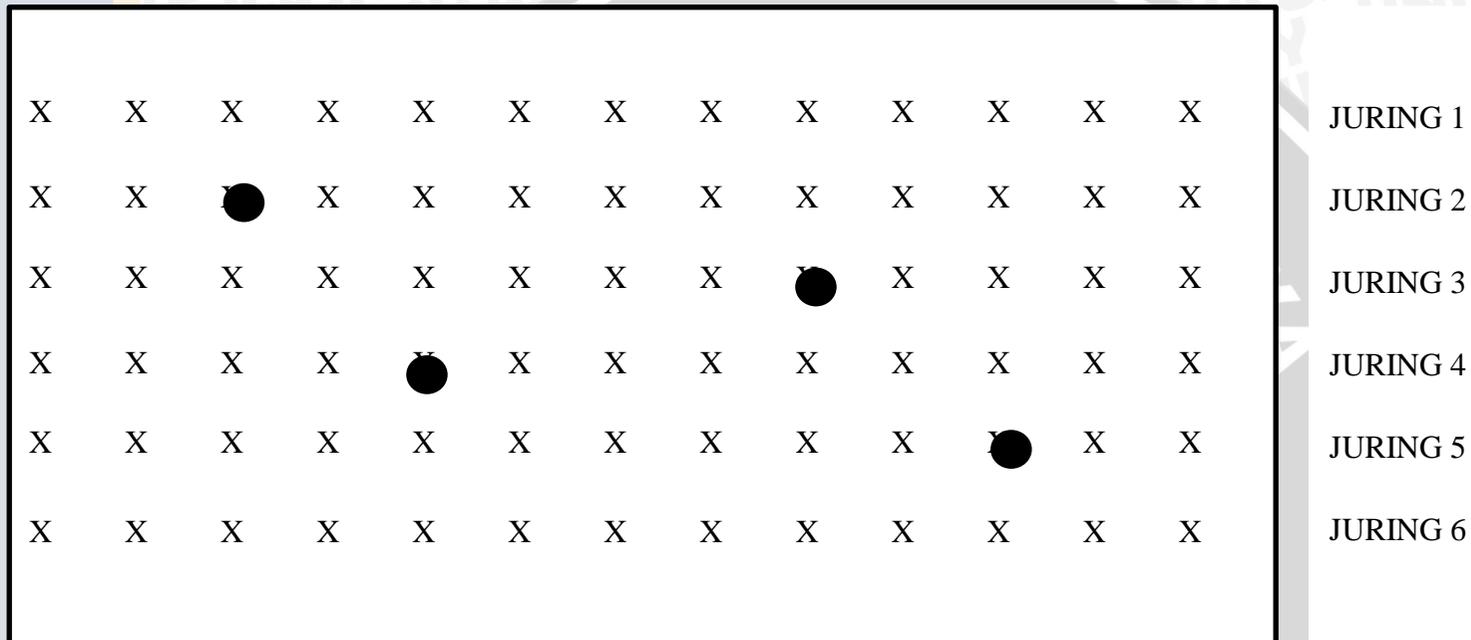
$$\text{Dosis per juring} : \frac{2,43}{6} = 0,405 \text{ kg juring}^{-1}$$

$$K5 (240 K_2O) : \text{Dosis per ha} : \frac{240}{60} \times 100 = 400 \text{ kg K ha}^{-1}$$

$$\text{Dosis per petak} : \left( \frac{8,1 \times 10}{10000} \right) \times 400 \frac{\text{kg}}{\text{ha}} = 3,24 \text{ kg petak}^{-1}$$

$$\text{Dosis per juring} : \frac{3,24}{6} = 0,54 \text{ kg juring}^{-1}$$

#### Lampiran 4. Denah Pengambilan Sampel Tanah

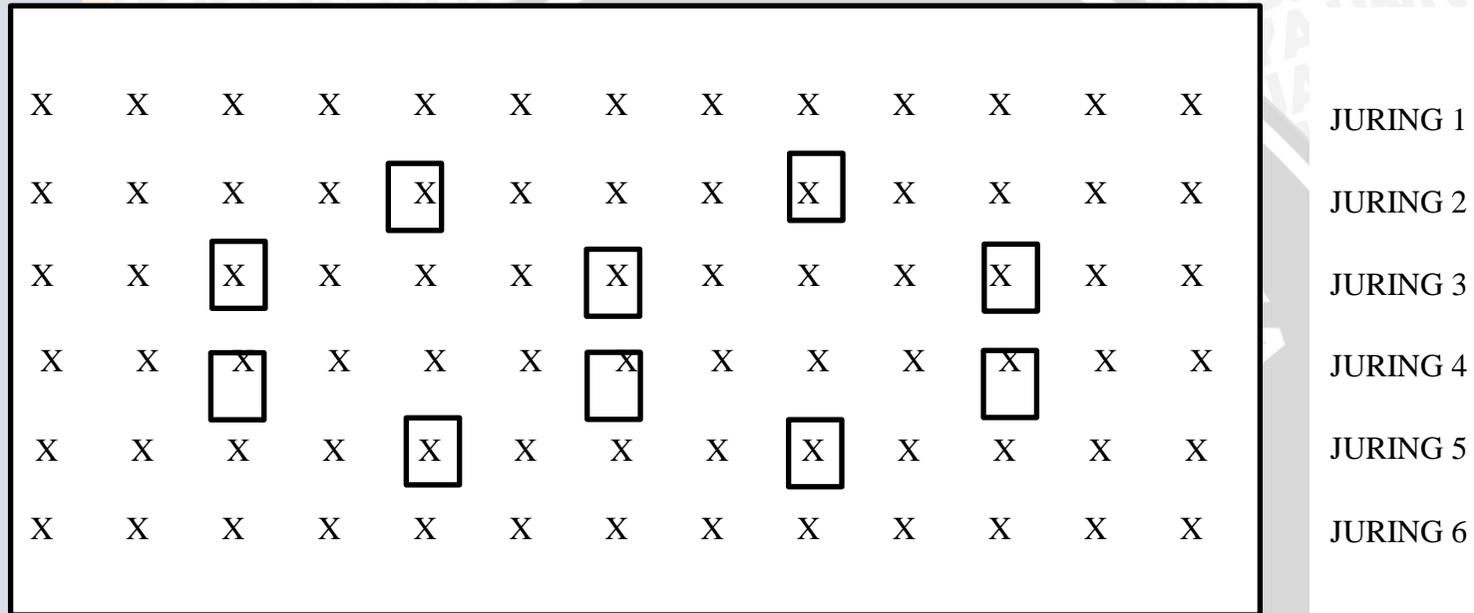


Keterangan :

● : Titik pengambilan sampel tanah

X : Tanaman tebu

Lampiran 5. Denah Pengambilan Sampel Tanaman



Keterangan :

X : Tanaman tebu

 : Titik pengambilan sampel tanam

**Lampiran 6. Deskripsi dan Klasifikasi Tanah**

Daerah Survei	: Kebun Percobaan Karangploso, Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat Malang
Pemeta	: Fitri Mareta Handayani
Tanggal	: Kamis, 14 Januari 2016
Zona	: 49 S ; x (0677219) mE dan y (9125979) mS
Elevasi	: 559 m
Kondisi Fisiografis	
• Relief makro	: Berombak dengan kemiringan 8% 5°
• Relief mikro	: Dataran
Aliran permukaan	: Sedang
Drainase alami	: Lambat
Permeabilitas	: Sedang
Genangan/banjir	: Tidak ada
Pengelolaan air	: Pengairan pipa air tampung
Erosi	: Permukaan, sedang
Lahan	: Perkebunan
Vegetasi	: Tanaman Tebu
Kontak	: -

Penampang	Horizon	Deskripsi
	Ap (0-15 cm)	10 YR 2/2; hitam kecoklatan; kering; lempung berpasir; gumpal bersudut, sedang, sedang; gembur, agak lekat, agak plastis, pori halus sedang, pori kasar sedikit; akar halus sedikit, akar sedang sedikit; angsur, rata.
	Bw1 (15-38 cm)	10 YR 3/2; hitam agak kecoklatan; lembab; lempung; gumpal bersudut, sedang, sedang; agak plastis, agak lekat, pori halus sedang, pori sedang sedikit; angsur, rata.
	Bw2 (38-59 cm)	10 YR 2/1; hitam agak kecoklatan; lembab; lempung berpasir; gumpal bersudut, sedang, sedang; agak plastis, lekat; angsur, rata.
	Bw3 (59-74 cm)	10 YR 2/2; hitam agak kecoklatan; lembab; lempung; gumpal bersudut, sedang, sedang; agak plastis, agak lekat; angsur, rata.
	Bw4 (74-111 cm)	10 YR 3/2; hitam agak kecoklatan; lembab; lempung berpasir; gumpal bersudut; agak plastis dan agak lekat; angsur, rata.

Dokumentasi lahan	Rezim lengas tanah	-
	Rezim suhu tanah	Udik
	Epipedon	Umbrik
	Endopedon	Kambik
	Ordo	Inceptisols
	Subordo	Udept
	Grup	Humudept
	Subgrup	-

### Lampiran 7. Sifat Tanah Kebun Percobaan Karangploso

No.	Sifat Tanah	Nilai	Kriteria
1.	pH 1:1 H <sub>2</sub> O	5,8	Agak masam
3.	C-Organik (%)	2,01	Sedang
4.	N-total (%)	0,10	Rendah
5.	P Bray-1 (mg kg <sup>-1</sup> )	3,78	Sangat rendah
6.	K (me 100 g <sup>-1</sup> )	0,15	Rendah
7.	Na (me 100 g <sup>-1</sup> )	0,19	Rendah
8.	Ca (me 100 g <sup>-1</sup> )	11,22	Tinggi
9.	Mg (me 100 g <sup>-1</sup> )	3,04	Tinggi
10.	KTK (me 100 g <sup>-1</sup> )	24,56	Sedang
11.	KB (%)	47	Sedang
12.	Pasir (%)	18	-
13.	Debu (%)	50	-
14.	Liat (%)	32	-
15.	Tekstur	Lempung liat berdebu	-

\*) Kriteria Penilaian Kimia Tanah berdasarkan Pusat Penelitian Tanah (2009)

**Lampiran 8. Kriteria Sifat Kimia Tanah berdasarkan Pusat Penelitian Tanah (2009)**

No.	Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
1.	C-Organik (%)	<1,00	1,00-2,00	2,01-3,00	3,00-5,00	>5,00
2.	N-total (%)	<0,10	0,10-0,20	0,21-0,50	0,51-0,75	>0,75
3.	C/N	<5,0	5,0-7,9	8,0-12,0	12,1-17,0	>17
4.	P Bray-1 (mg kg <sup>-1</sup> )	<8,0	8,0-15	16-25	26-35	>35
5.	K (me 100 g <sup>-1</sup> )	<0,1	0,1-0,2	0,3-0,5	0,6-1,0	>1,0
6.	Na (me 100 g <sup>-1</sup> )	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	>1,0
7.	Ca (me 100 g <sup>-1</sup> )	<2,0	2-5	6-10	11-20	>20
8.	Mg (me 100 g <sup>-1</sup> )	<0,4	0,4-1,0	1,1-2,0	2,1-8,0	>8,0
9.	KTK (me 100 g <sup>-1</sup> )	<5	10-16	17-24	25-40	>40
10.	KB (%)	<20	20-35	36-50	51-70	>70



**Lampiran 9. Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Jumlah Batang Tanaman**

SK	db	JK	KT	Fhitung	F 0,05	F 0,01
Perlakuan	4	1,51	0,37	3,50 <sup>tn</sup>	3,84	7,01
Ulangan	2	0,87	0,42			
Galat	8	0,8	0,10			
Total	14	3,2				

Keterangan : SK=Sumber Keragaman, db=derajat bebas, JK=Jumlah Kuadrat, KT=Kuadrat Tengah, tn= tidak nyata.



**Lampiran 10. Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Tinggi Tanaman**

SK	db	JK	KT	Fhitung	F 0,05	F 0,01
Perlakuan	4	142,15	35,54	2,18 <sup>tn</sup>	3,84	7,01
Ulangan	2	662,99	331,49			
Galat	8	130,3	16,29			
Total	14	935,5				

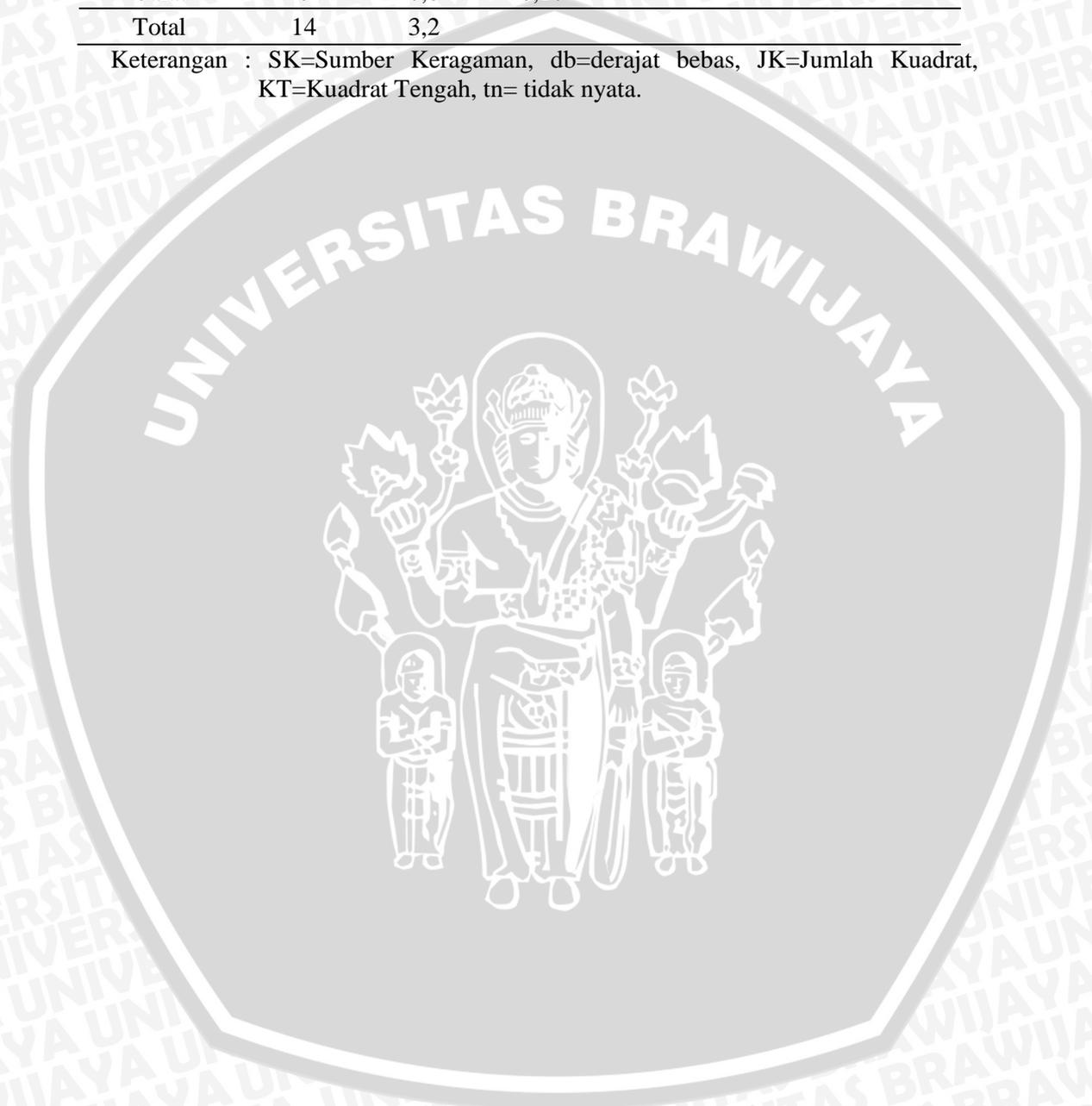
Keterangan : SK=Sumber Keragaman, db=derajat bebas, JK=Jumlah Kuadrat, KT=Kuadrat Tengah, tn= tidak nyata



**Lampiran 11. Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Jumlah Ruas Tanaman**

SK	db	JK	KT	Fhitung	F 0,05	F 0,01
Perlakuan	4	1,51	0,38	3,61 <sup>tn</sup>	3,84	7,01
Ulangan	2	0,87	0,43			
Galat	8	0,8	0,10			
Total	14	3,2				

Keterangan : SK=Sumber Keragaman, db=derajat bebas, JK=Jumlah Kuadrat, KT=Kuadrat Tengah, tn= tidak nyata.



**Lampiran 12. Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Diameter Batang Atas Tanaman**

SK	db	JK	KT	Fhitung	F 0,05	F 0,01
Perlakuan	4	3,60	0,38	9,52**	3,84	7,01
Ulangan	2	11,25	0,43			
Galat	8	0,8	0,10			
Total	14	15,6				

Keterangan : SK=Sumber Keragaman, db=derajat bebas, JK=Jumlah Kuadrat, KT=Kuadrat Tengah, \*\*= sangat nyata, \*= nyata.



**Lampiran 13. Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Diameter Batang Tengah Tanaman**

SK	db	JK	KT	Fhitung	F 0,05	F 0,01
Perlakuan	4	8,30	2,07	12,28**	3,84	7,01
Ulangan	2	1,82	0,91			
Galat	8	1,4	0,17			
Total	14	11,5				

Keterangan : SK=Sumber Keragaman, db=derajat bebas, JK=Jumlah Kuadrat, KT=Kuadrat Tengah, \*\*= sangat nyata, \*= nyata.



**Lampiran 14. Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Diameter Batang Bawah Tanaman**

SK	db	JK	KT	Fhitung	F 0,05	F 0,01
Perlakuan	4	4,46	1,11	5,20*	3,84	7,01
Ulangan	2	2,09	1,05			
Galat	8	1,7	0,21			
Total	14	8,3				

Keterangan : SK=Sumber Keragaman, db=derajat bebas, JK=Jumlah Kuadrat, KT=Kuadrat Tengah, \*\*= sangat nyata, \*= nyata.



**Lampiran 15. Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Brix Batang Atas Tanaman**

SK	db	JK	KT	Fhitung	F 0,05	F 0,01
Perlakuan	4	4,71	1,18	5,32*	3,84	7,01
Ulangan	2	1,85	0,92			
Galat	8	1,8	0,22			
Total	14	8,3				

Keterangan : SK=Sumber Keragaman, db=derajat bebas, JK=Jumlah Kuadrat, KT=Kuadrat Tengah, \*\*= sangat nyata, \*= nyata.



**Lampiran 16. Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Brix Batang Tengah Tanaman**

SK	db	JK	KT	Fhitung	F 0,05	F 0,01
Perlakuan	4	3,21	0,80	4,86*	3,84	7,01
Ulangan	2	2,16	1,08			
Galat	8	1,3	0,17			
Total	14	6,7				

Keterangan : SK=Sumber Keragaman, db=derajat bebas, JK=Jumlah Kuadrat, KT=Kuadrat Tengah, \*\*= sangat nyata, \*= nyata.



**Lampiran 17. Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Brix Batang Bawah Tanaman**

SK	db	JK	KT	Fhitung	F 0,05	F 0,01
Perlakuan	4	2,90	0,72	6,49*	3,84	7,01
Ulangan	2	1,21	0,61			
Galat	8	0,9	0,11			
Total	14	5,0				

Keterangan : SK=Sumber Keragaman, db=derajat bebas, JK=Jumlah Kuadrat, KT=Kuadrat Tengah, \*\*= sangat nyata, \*= nyata.



**Lampiran 18. Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Ketersedia Tanah**

SK	db	JK	KT	Fhitung	F 0,05	F 0,01
Perlakuan	4	4,71	1,18	5,32*	3,84	7,01
Ulangan	2	1,85	0,92			
Galat	8	1,8	0,22			
Total	14	8,3				

Keterangan : SK=Sumber Keragaman, db=derajat bebas, JK=Jumlah Kuadrat, KT=Kuadrat Tengah, \*\*= sangat nyata, \*= nyata.



**Lampiran 19. Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap KTK Tanah**

SK	db	JK	KT	Fhitung	F 0,05	F 0,01
Perlakuan	4	4,46	1,11	5,20*	3,84	7,01
Ulangan	2	2,09	1,05			
Galat	8	1,7	0,21			
Total	14	8,3				

Keterangan : SK=Sumber Keragaman, db=derajat bebas, JK=Jumlah Kuadrat, KT=Kuadrat Tengah, \*\*= sangat nyata, \*= nyata.



**Lampiran 20. Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Kadar K DaunTanaman**

SK	db	JK	KT	Fhitung	F 0,05	F 0,01
Perlakuan	4	3,60	0,38	5,52*	3,84	7,01
Ulangan	2	11,25	0,43			
Galat	8	0,8	0,10			
Total	14	15,6				

Keterangan : SK=Sumber Keragaman, db=derajat bebas, JK=Jumlah Kuadrat, KT=Kuadrat Tengah, \*\*= sangat nyata, \*= nyata.



**Lampiran 21. Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Produktivitas Tebu**

SK	db	JK	KT	Fhitung	F 0,05	F 0,01
Perlakuan	4	2.484.156	621.039	55,21*	3,84	7,01
Ulangan	2	373.003	186.501			
Galat	8	89.987	11.248			
Total	14	2.947.146				

Keterangan : SK=Sumber Keragaman, db=derajat bebas, JK=Jumlah Kuadrat, KT=Kuadrat Tengah, \*\*= sangat nyata, \*= nyata.



**Lampiran 22. Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium Bahan Organik Tanah**

SK	db	JK	KT	Fhitung	F 0,05	F 0,01
Perlakuan	4	2,57	0,64	5,09*	3,84	7,01
Ulangan	2	1,11	0,55			
Galat	8	1,0	0,13			
Total	14	4,7				

Keterangan : SK=Sumber Keragaman, db=derajat bebas, JK=Jumlah Kuadrat, KT=Kuadrat Tengah, \*\*= sangat nyata, \*= nyata.



**Lampiran 23. Anova Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium terhadap Bobot Tebu**

SK	db	JK	KT	Fhitung	F 0,05	F 0,01
Perlakuan	4	0,82	0,20	4,23*	3,84	7,01
Ulangan	2	0,10	0,05			
Galat	8	0,4	0,05			
Total	14	1,3				

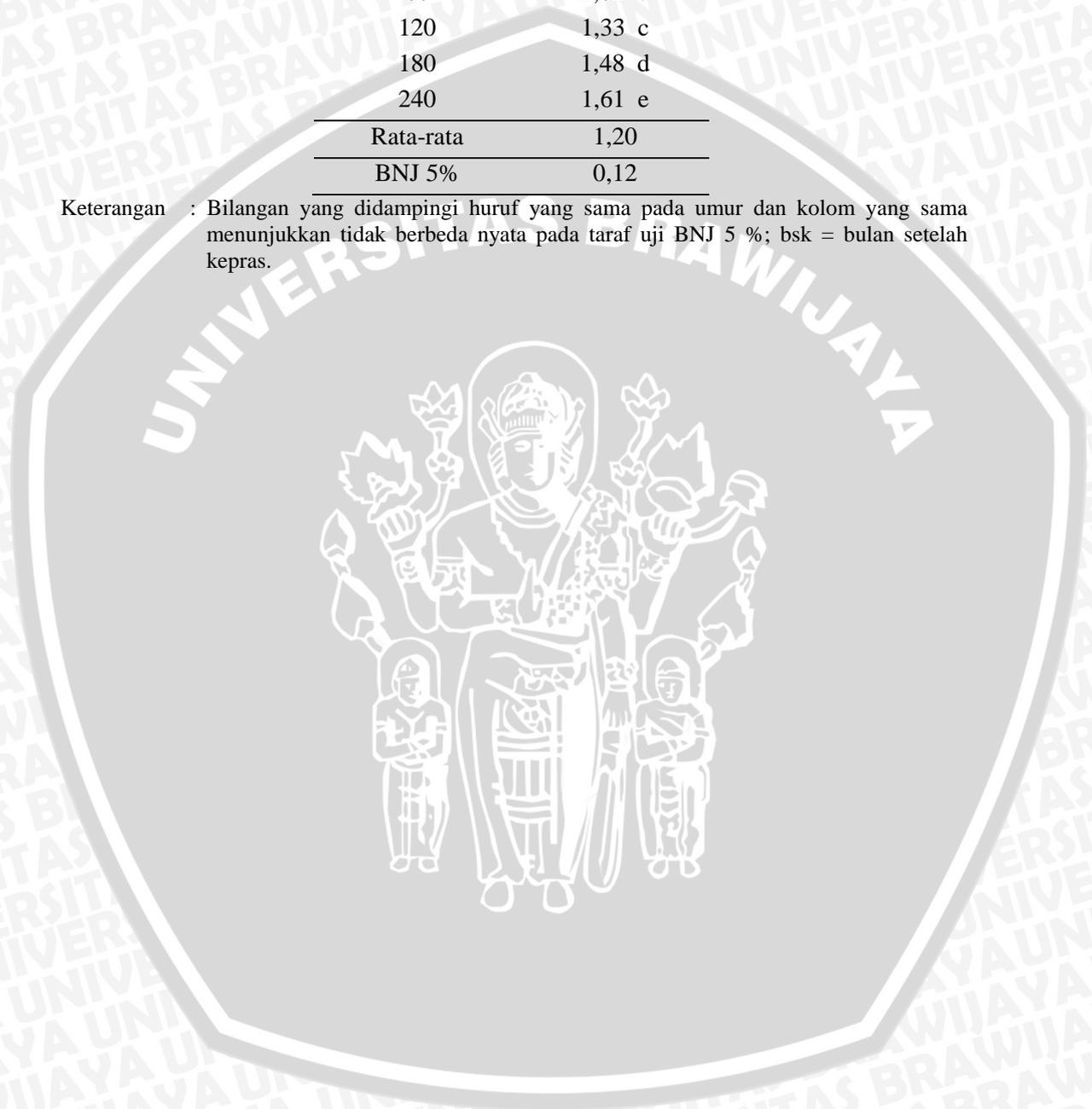
Keterangan : SK=Sumber Keragaman, db=derajat bebas, JK=Jumlah Kuadrat, KT=Kuadrat Tengah, \*\*= sangat nyata, \*= nyata.



### Lampiran 24. Pengaruh Dosis Pemupukan Kalium terhadap Kandungan Bahan Organik Tanah

Dosis Pupuk kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	Bahan Organik (%)
0	0,59 a
60	1,02 b
120	1,33 c
180	1,48 d
240	1,61 e
Rata-rata	1,20
BNJ 5%	0,12

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 5 %; bsk = bulan setelah kepras.



### Lampiran 25. Perhitungan Produktivitas Tebu

$$\text{Luas petak perlakuan} = 8,1 \text{ m} \times 10 \text{ m} = 81 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas PKP} = 1,35 \text{ m} \times 1,35 \text{ m} = 1,8 \text{ m}^2 \text{ petak}^{-1}$$

$$\text{Luas petak} = 1,8 \text{ m}^2 + 81 \text{ m}^2 = 82,8 \text{ m}^2$$

$$\text{Luas 1 ha} = 10.000 \text{ m}^2 : 82,8 \text{ m}^2 = 120,7 \text{ petak ha}^{-1} \text{ (121 petak ha}^{-1}\text{)}$$

$$1 \text{ ha} = 120,7 \text{ petak ha}^{-1} \times 6 \text{ juring} = 724,6 \text{ juring ha}^{-1} \text{ (725 juring ha}^{-1}\text{)}$$

$$\begin{aligned} \text{Produksi Tebu (0 kg K ha}^{-1}\text{)} &= \text{Bobot tebu juring}^{-1} \times \text{jumlah juring ha}^{-1} \\ &= 158,33 \text{ kg juring}^{-1} \times 725 \text{ juring ha}^{-1} \\ &= 114.789,25 \text{ kg ha}^{-1} - 10\% \\ &= 103,30 \text{ t ha}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Produksi Tebu (60 kg K ha}^{-1}\text{)} &= 173,17 \text{ kg juring}^{-1} \times 725 \text{ juring ha}^{-1} \\ &= 125.548,25 \text{ kg ha}^{-1} - 10\% \\ &= 112,99 \text{ t ha}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Produksi Tebu (120 kg K ha}^{-1}\text{)} &= 180,83 \text{ kg juring}^{-1} \times 725 \text{ juring ha}^{-1} \\ &= 131.101,75 \text{ kg ha}^{-1} - 10\% \\ &= 117,99 \text{ t ha}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Produksi Tebu (180 kg K ha}^{-1}\text{)} &= 208,17 \text{ kg juring}^{-1} \times 725 \text{ juring ha}^{-1} \\ &= 151.314,75 \text{ kg ha}^{-1} - 10\% \\ &= 138,18 \text{ t ha}^{-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Produksi Tebu (240 kg K ha}^{-1}\text{)} &= 198,33 \text{ kg juring}^{-1} \times 725 \text{ juring ha}^{-1} \\ &= 143.789,25 \text{ kg ha}^{-1} - 10\% \\ &= 129,41 \text{ t ha}^{-1} \end{aligned}$$

## Lampiran 26. Dokumentasi Penelitian

### 1. Keadaan Lahan Penelitian



*Lahan Penelitian*



*Tanaman Tebu Umur 24 MSK*

### 2. Pengamatan Tanaman Tebu



*Pengamatan Tinggi Tanaman*



*Pengamatan Jumlah Batang Tanaman*



*Pengamatan Diameter Tanaman*



*Pengamatan Brix Tanaman*

3. Tanaman Tebu Umur 6 bsk (bulan setelah kepras)



*Perlakuan 0 kg K ha<sup>-1</sup>*



*Perlakuan 60 kg K ha<sup>-1</sup>*



*Perlakuan 120 kg K ha<sup>-1</sup>*



*Perlakuan 180 kg K ha<sup>-1</sup>*



*Perlakuan 240 kg K ha<sup>-1</sup>*

4. Tanaman Tebu Umur 8 bsk (bulan setelah kepras)



*Perlakuan 0 kg K ha<sup>-1</sup>*



*Perlakuan 60 kg K ha<sup>-1</sup>*



*Perlakuan 120 kg K ha<sup>-1</sup>*



*Perlakuan 180 kg K ha<sup>-1</sup>*



*Perlakuan 240 kg K ha<sup>-1</sup>*

### 5. Taksasi Produksi dan Produksi Tebu



*Pengambilan contoh tanaman setiap perlakuan*



*Pengamatan bobot tanaman tebu*



*Pengamatan brix tanaman*



*Pengamatan diameter tanaman*

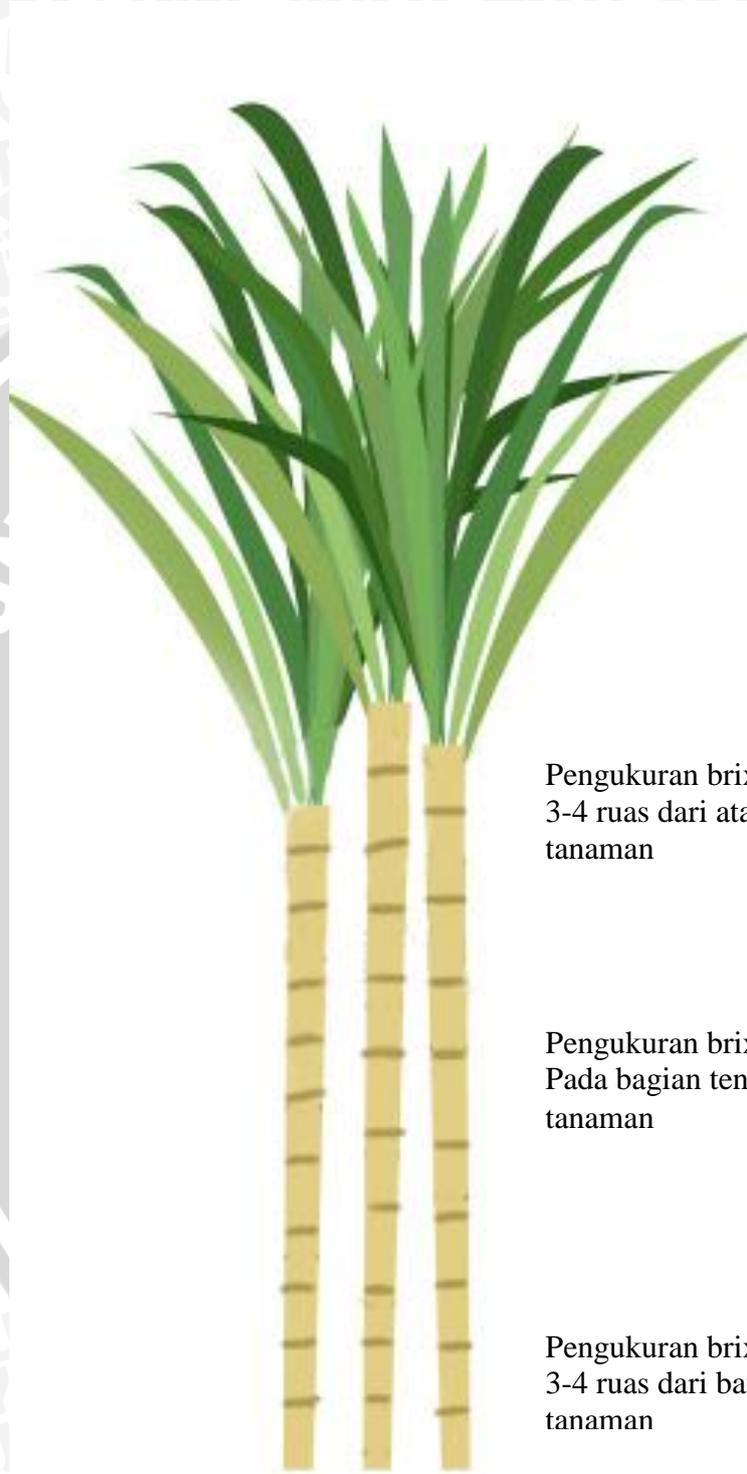


*Pengamatan panjang batang*



*Produksi tebu*

### Lampiran 27. Pengukuran Brix Batang Tanaman Tebu



Pengukuran brix atas :  
3-4 ruas dari atas batang  
tanaman

Pengukuran brix tengah :  
Pada bagian tengah batang  
tanaman

Pengukuran brix bawah :  
3-4 ruas dari bawah batang  
tanaman

Sumber : Istockfoto.com