

TUGAS AKHIR

**PARAMETER PERTUMBUHAN PENENTU PRODUKTIVITAS
TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.) DI KECAMATAN
CANGKRINGAN, SLEMAN, YOGYAKARTA**



Oleh :

MUH. RENGGA IBNU ISMAIL

18.05.003

**PROGRAM DIPLOMA IV
PENGELOLAAN PERKEBUNAN
POLITEKNIK LPP
YOGYAKARTA**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir

Parameter Pertumbuhan Penentu Produktivitas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Kecamatan Cangkringan, Sleman, Yogyakarta

Disusun Oleh :

Nama : Muh. Rengga Ibnu Ismail
NIM : 18.05.003
Program Studi : Pengelolaan Perkebunan D-IV

Dosen Pembimbing & Penguji I

Penguji II



Dr. Anna Kusumawati, SP.,M.Sc



Hartini, SP.,M.,Sc

Ketua Prodi



Hartini, SP.,M.,Sc

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muh. Rengga Ibnu Ismail

NIM : 18.05.003

Program Studi : Pengelolaan Perkebunan Diploma IV

Judul : Parameter Pertumbuhan Penentu Produktivitas Tanaman Tebu
(*Saccharum officinarum* L.) di Kecamatan Cangkringan,
Sleman, Yogyakarta

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Penelitian Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Politeknik LPP Yogyakarta.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada unsur paksaan oleh siapapun.

Penulis



Muh. Rengga Ibnu Ismail

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan nikmat, ilmu pengetahuan, kemudahan dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyusun serta menyelesaikan Laporan tugas akhir ini. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW yang kita harapkan syafa'atnya nanti dihari akhir. Sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Parameter Pertumbuhan Penentu Produktivitas Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Kecamatan Cangkringan, Sleman, Yogyakarta”.

Dalam menyusun Tugas Akhir ini, penulis menerima bimbingan dan masukan dari beberapa pihak sehingga dapat berjalan dengan lancar dan baik. Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, khususnya kepada :

1. Ir. M. Mustangin, S.T., M.Eng., IPM selaku Direktur Politeknik LPP Yogyakarta
2. Hartini SP., M.Sc Ketua Program Studi Budidaya Tanaman Perkebunan Diploma IV
3. Dr. Anna Kusmawati SP., M.Sc selaku Dosen Pembimbing
4. Orang tua (Ibnu Hajar dan Mutmainah) yang selalu memberi motivasi, doa, nasehat, kasih sayang, fasilitas untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir penulis
5. Seluruh Dosen Politeknik LPP Prodi Pengelolaan Perkebunan D-IV yang telah memberikan ilmu dan pelajaran kepada penulis selama proses perkuliahan
6. Sahabat yang selalu memberikan motivasi Cabs Penelitian (Fajar dan Desra) Geng Jalan (Mbak Ria, Carly, Didi, Mardot, Sufi, Rafli) Fantastic six (Edo, Ririk, Amel, Tania, Yanti)
7. Teman-teman seperjuangan Prodi Pengelolaan Perkebunan D-IV angkatan 2018 (Hae Squad)
8. Semua pihak yang membantu penyusunan tugas akhir dari awal sampai akhir yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu.

Penulis sadar penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan mengingat keterbatasan dari penulis, untuk itu kiranya memberikan ilmu bagi pembaca dan semua pihak.

Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Muh. Rengga Ibnu Ismail', written in a cursive style.

Muh. Rengga Ibnu Ismail

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Tanaman Tebu (<i>Saccharum officinarum</i> L.).....	4
B. Pertumbuhan tanamn tebu.....	8
C. Hipotesis.....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	10
A. Waktu dan Tempat	10
B. Alat dan Bahan	10
C. Pelaksanaan Penelitian	10
D. Variabel Pengamatan.....	11
E. Analisa Data	12
F. Layout Penelitian.....	13
G. Jadwal Pelaksanaan	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
A. Deskripsi Daerah Penelitian dan Karakteristik Tanah	14
B. Data Produktivitas Tanaman di Lahan Penelitian Desa Argomulyo, Kecamatan Cangkringan	16

C. Hubungan Korelasi dan Regresi Antara Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
A. Kesimpulan	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data pertumbuhan tanaman dilokasi penelitian	11
Tabel 2. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	13
Tabel 3. Hasil Analisis Tekstur	15
Tabel 4. Kriteria Standar Analisis Tanah	15
Tabel 5. Hasil Analisis Tanah	16
Table 6. Data produktivitas tanaman tebu di lokasi penelitian	17
Tabel 7. Produktivitas tebu varietas bululawan perhektar	18

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Administrasi Desa Argomulyo	14
Gambar 2. Grafik Produktivitas tanaman tebu dilokasi penelitian	16
Gambar 3. Grafik Korelasi Parameter Pertumbuhan Terhadap Produktivitas Tanaman Tebu.....	24
Gambar 4. Hubungan Regresi tinggi tanaman tebu terhadap produktivitas	24
Gambar 5. Hubungan Regresi diameter batang tebu terhadap produktivitas.....	25
Gambar 6. Hubungan Regresi berat batang tebu terhadap produktivitas.....	26
Gambar 7. Hubungan Regresi jumlah batang per rumpun tanaman tebu terhadap produktivitas.....	27
Gambar 8. Hubungan Regresi jumlah ruas batang tebu terhadap produktivitas.....	28
Gambar 9. Hubungan Regresi jumlah daun tebu terhadap produktivitas	29

Intisari

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui parameter pertumbuhan apa yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas tanaman tebu. Penelitian dilakukan pada bulan April 2021 s/d September 2021. Penelitian dilakukan di lahan PG Madukismo yang berada di Desa Argomulyo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode survei dengan mengambil sampel batang tanaman tebu pada masing-masing titik sampling. Luas lahan 3 Ha yang dibagi menjadi 3 blok, kemudian dari tiap blok di ambil 10 sampel batang tebu sehingga terdapat 30 sampel tanaman tebu. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah batang perumpun, diameter batang, jumlah daun, jumlah ruas, dan berat batang tebu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter yang memiliki pengaruh sangat tinggi terhadap produktivitas adalah diameter batang ($R^2= 0,97$), jumlah rumpun ($R^2= 0,82$), tinggi tanaman ($R^2= 0,82$) dan parameter dengan pengaruh yang tinggi adalah bobot batang tebu ($R^2= 0,77$). Sedangkan parameter yang memiliki pengaruh sangat rendah adalah jumlah ruas batang ($R^2= 0,03$) dan jumlah daun tebu ($R^2= 0,03$). Adapun perbaikan yang perlu dilakukan adalah memperbaiki pengolahan tanah dan perawatan tanaman tebu.

Kata Kunci : pertumbuhan, produktivitas, tebu

Abstract

This research aims to determine what growth parameters are very influential on the productivity of sugarcane. The research was conducted from April 2021 to September 2021. The study was conducted at the PG Madukismo land in Argomulyo Village, Cangkringan District, Sleman Regency, Yogyakarta. This research was conducted using a survey method by taking samples of sugarcane stems at each sampling point. The land area is 3 ha which is divided into 3 blocks, then from each block 10 samples of sugar cane are taken so that there are 30 samples of sugar cane. Parameters observed in this study were plant height, number of stems, stem diameter, number of leaves, number of segments, and weight of sugarcane stalks. The results showed that the parameters that had a very high influence on productivity were stem diameter ($R^2 = 0,97$), the number of clumps ($R^2 = 0,82$), plant height ($R^2 = 0,82$) and the parameter with a high influence was sugarcane stalk weight ($R^2 = 0,77$). While the parameters that have a very low influence are the number of stem segments ($R^2 = 0,03$) and the number of sugarcane leaves ($R^2 = 0,03$). The improvements that need to be made are improving soil management and maintenance of sugarcane plants

Keywords: *growth, productivity, sugarcane*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada saat ini untuk mendapatkan lahan yang dapat dijadikan sebagai lahan pertanian baru semakin sulit. Menurut Mulyani dan Agus (2017) untuk mendapatkan areal perluasan baru lahan pertanian dapat diarahkan ke lahan terlantar, salah satu diantaranya adalah tanah pasir/tanah berpasir. Selanjutnya Sukarman et al. (2017) menyatakan bahwa tanah pasir adalah tanah yang penyusunnya sebagian besar berupa bahan tanah berukuran pasir (sand) yaitu partikel tanah yang berukuran antara 0,05 - 2,0 mm.

Tanah berpasir merupakan salah satu sumberdaya potensial pada kondisi tanah yang produktif untuk pertanian yang semakin terbatas. Kecuali tanah pasir dari bahan vulkanik, tanah pasir lainnya merupakan tanah bermasalah karena selain bertekstur yang kasar, juga mempunyai ketersediaan hara yang sangat rendah. Tanah berpasir pun semakin menarik perhatian yang diperkuat oleh adanya contoh keberhasilan dibudidaya pertanian tanah berpasir. Namun demikian dengan pengelolaan yang tepat, tanah ini dapat dijadikan sebagai lahan pertanian yang produktif. Jenis paket teknologi yang diperlukan, pemahaman karakteristik tanah berpasir, dan sebarannya merupakan tiga unsur utama yang harus diperhatikan dalam budidaya tanah berpasir (Yiyi dan Sukarman, 2021).

Penelitian dari Brown dan Lugo (1990) menyatakan bahwa pada umumnya lahan kering berpasir memiliki tingkat kesuburan yang rendah. Kondisi ini semakin diperburuk dengan terbatasnya penggunaan pupuk organik ataupun pupuk hayati, terutama pada tanaman yang sama terus menerus. Menurut Basuki *et al.* (2013), lahan pertanian terutama pertanian tebu mulai tergusur ke atas arah lereng pegunungan dan lahan-lahan kering yang mempunyai kendala seperti tanah yang kurang subur dan sistem pengairan yang sulit. Lahan kering biasanya minim akan mikroba tanah dikarenakan minim akan unsur hara.

Tebu merupakan tanaman yang membutuhkan unsur hara dalam jumlah tinggi agar dapat tumbuh optimum. Dengan kondisi lahan yang kurang optimal tentunya diperlukan penelitian/analisa untuk mengetahui parameter pertumbuhan apa saja yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas tanaman tebu dilahan tersebut. Sehingga nantinya dapat dijadikan acuan atau referensi untuk mengoptimalkan penyediaan hara maupun pemeliharaan lainnya sehingga parameter pertumbuhan tebu yang terkuat dilahan tersebut dapat ditingkatkan dan mendapatkan produktivitas yang diinginkan.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah apa saja yang menjadi faktor penentu produktivitas tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) di lahan pasiran Desa Argomulyo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Yogyakarta.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

Mengetahui faktor penentu produktivitas tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) di lahan pasiran Desa Argomulyo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Yogyakarta.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Penyelesaian tugas akhir sebagai bagian dari proses belajar di Politeknik LPP dan persyaratan kelulusan mahasiswa Politeknik LPP.
2. Berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, penelitian akademik serta pengembangan kreatifitas mahasiswa.
3. Menambah pengetahuan dan wawasan mahasiswa dan bagi semua pihak yang membutuhkan terutama bagi praktisi dan masyarakat luas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan jenis tanaman rumput-rumputan yang dibudidayakan sebagai tanaman penghasil gula. Loganadhan et al. (2012) menyatakan bahwa tebu dapat menjadi salah satu tanaman yang dapat menyumbang perekonomian nasional dan sumber mata pencaharian bagi jutaan petani. Sebagai produk olahan tebu, gula merupakan komoditas penting bagi masyarakat dan perekonomian Indonesia baik sebagai kebutuhan pokok maupun sebagai bahan baku industri makanan atau minuman. Bertambahnya jumlah penduduk mengakibatkan kebutuhan gula saat ini semakin meningkat, tetapi peningkatan konsumsi gula belum dapat diimbangi oleh produksi gula dalam negeri.

Tanaman keluarga rumput-rumputan beragam sehingga memerlukan pembeda, salah satu caranya dengan menggunakan klasifikasi ilmiah. Adapun klasifikasi ilmiah dari tanaman tebu menurut (Tarigan dan Sinulingga, 2006) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermathophyta
Sub. Divisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledone
Ordo : Glumiflorae
Family : Graminae
Genus : Saccharum
Spesies : *Saccharum officinarum* L.

Pertumbuhan tanaman tebu sejak awal tumbuh seragam menjadikan tingkat kemasakan tebu di lapang mampu meningkatkan rendemen dan produksi per satuan luas tanam (Sholikhah & Sholahuddin, 2015).

Kementerian Pertanian (Kementan) memproyeksi adanya kenaikan produksi gula nasional tahun ini menjadi 2,5 juta ton. Proyeksi itu mengalami kenaikan dari realisasi produksi gula 2021 sebanyak 2,35 juta ton. Rata-rata produksi gula nasional baru mencapai 2 juta hingga 2,3 juta ton sehingga mengalami defisit sekitar 800 ribu ton (Kementan, 2022)

Tanaman tebu dapat tumbuh di daerah beriklim panas dan sedang (daerah tropik dan subtropik) dengan daerah penyebaran yang sangat luas yaitu antara 35° LS dan 39° LU. Unsur – unsur iklim yang penting bagi pertumbuhan tanaman tebu adalah tanah, curah hujan, sinar matahari, angin dan suhu. Syarat tumbuh tanaman tebu Menurut Rukmana (2015) adalah sebagai berikut :

1) Tanah

a. Sifat Fisik Tanah

Struktur tanah yang baik untuk tanaman tebu adalah gembur, sehingga aerasi udara dan perakaran berkembang secara sempurna. Oleh sebab itu perlu dilakukan pemecahan bongkahan tanah atau agregat tanah sehingga menjadi partikel-partikel kecil agar akar mudah menembus tanah. Tekstur tanah yang baik untuk tanaman tebu adalah dengan tekstur yang ringan sampai agak berat kemampuan menahan air dan porositas 30%.

b. Sifat Kimia Tanah

Tanaman tebu mampu tumbuh dengan baik pada tanah yang memiliki pH 6- 7,5. Tetapi masih toleran dengan tanah yang memiliki pH tidak lebih dari 8,5 dan tidak lebih rendah dari tanah yang memiliki pH 4,5.

2) Iklim

a. Curah Hujan

Tanaman tebu mengkendaki adanya perbedaan yang nyata antara musim kemarau dengan musim hujan untuk proses pertumbuhan dan proses pemasakan batang tebu. Tanaman tebu

akan tumbuh baik pada daerah yang memiliki curah hujan antara 1000-1300 mm/tahun. Penyebaran hujan sesuai dengan fase vegetatif dan fase generatif atau pertumbuhan dan pemasakan tanaman tebu. Curah hujan yang ideal untuk pertanaman tebu adalah pada fase vegetatif memerlukan curah hujan yang tinggi (200 mm/bulan) selama 5-6 bulan berturut-turut, 125 mm/bulan pada bulan transisi dan kurang 75 mm/bulan selama 4-5 bulan untuk fase generatif tanaman tebu batang tanaman tebu.

b. Suhu

Pengaruh suhu pada pertumbuhan dan pembentukan sukrosa pada tebu cukup tinggi. Suhu ideal bagi tanaman tebu berkisar antara 24°C–34°C dengan perbedaan suhu antara siang dan malam tidak lebih dari 10°C. Pembentukan sukrosa terjadi pada siang hari dan akan berjalan lebih optimal pada suhu 30°C. Sukrosa yang terbentuk akan disimpan pada batang dimulai dari ruas paling bawah. Proses penyimpanan ini paling efektif dan optimal pada suhu 15°C.

c. Sinar Matahari

Sinar matahari sangat berperan penting dalam proses pertumbuhan tebu, terutama dalam proses fotosintesis yang selanjutnya akan mengatur pertumbuhan tunas dan pemanjangan batang serta sinar matahari juga membantu fase pemasakan tanaman tebu. Apabila cuaca berawan dan sinar matahari berkurang akan mengurangi pertumbuhan anakan pada setiap rumpunan hal ini dikarenakan proses fotosintesis terhambat. Tanaman tebu sangat membutuhkan kondisi yang cukup akan sinar matahari. Tanaman tebu sangat sesuai pada daerah yang mendapatkan sinar matahari > 1800 jam/tahun. Tanaman tebu akan tumbuh dengan subur dibawah cahaya matahari 12-14 jam setiap hari minimal 7-9 jam/hari.

d. Angin

Kecepatan angin sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman tebu. Angin yang kecepatannya tinggi pada siang hari melebihi 10 km/jam akan mengakibatkan kerusakan pada tanaman tebu seperti tanaman tebu akan roboh dan patah. Hal ini menyebabkan turunnya rendemen tebu yang dimana akan menyebabkan pertumbuhan anakan di ruas ruas batang yang disebabkan kerobohan pada fase generatif. Angin kering diikuti suhu yang tinggi dapat meningkatkan penguapan air. Sedangkan kecepatan angin yang sedang atau kecepatan angin yang cukup dengan kecepatan kurang dari 10 km/jam akan mengatur keseimbangan kelembaban udara dan kadar CO₂ disekitar tanaman tebu yang mempengaruhi proses fotosintesis.

e. Kelembaban Udara

Pertumbuhan tanaman tebu tidak banyak dipengaruhi oleh kelembaban udara, asalkan kelembaban atau ketersediaan air didalam tanah masih tercukupi. Tanaman tebu dapat tumbuh dan beradaptasi pada daerah yang memiliki kelembaban dengan rH 40-60% dan masih dapat tumbuh dengan baik pada kelembaban rH 70%. Tanaman tebu memerlukan kelembaban ideal mencapai kurang lebih 70%.

B. Pertumbuhan tanaman tebu

Menurut Sumantri (1989), komponen pertumbuhan tanaman yang menentukan hasil tebu antara lain tinggi batang, jumlah batang, dan diameter batang. Kontribusi tiga komponen tersebut terutama terhadap hasil bobot tebu. Perpanjangan tinggi batang memegang peranan penting dalam menentukan perolehan bobot tebu dan rendemen. Proses pemanjangan batang merupakan pertumbuhan yang didukung dengan perkembangan beberapa bagian tanaman perkembangan tajuk daun, perkembangan akar, dan pemanjangan batang.

Sinar matahari sangat diperlukan dalam proses fotosintesis yang selanjutnya akan berpengaruh dalam pertumbuhan dan hasil panen tebu. Menurut Williams (1979) bahwa tanaman tebu adalah tanaman yang menyenangi matahari.

Proses pemanjangan batang sangat berkaitan dengan proses pembentukan ruas tebu. Pembentukan ruas tebu selama fase pemanjangan batang dengan panjang ruas rata – rata mencapai 15 – 20 cm. Fase ini berlangsung pada 3 – 9 bulan. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa pembentukan ruas tebu normal yaitu sekitar 3 – 4 ruas tebu per bulan. Hal ini menunjukkan tipologi lahan tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah ruas (Bagus dan Purwono, 2015).

Salah satu unsur hara yang penting bagi tanaman tebu adalah kalium. Unsur kalium mengendalikan aktivitas lebih dari 60 enzim yang berperan dalam proses metabolik (Archana, 2007). Menurut Soemarno (2011) kalium berfungsi dalam menentukan panjang batang yang dapat digiling dan jumlah batang anakan. Ketersediaan unsur hara dalam tanah dipengaruhi oleh mikroba yang terdapat dalam tanah. Habitat mikroba yang baik adalah di daerah rhizosfer. Interaksi antara tanaman dengan mikroba dan ketersediaan unsur hara. Mikroba tanah memperbanyak diri dan aktif dalam penyediaan unsur hara bagi tanaman dengan cara melepaskan unsur hara yang terikat menjadi bentuk tersedia bagi tanaman.

Kemudian menurut Soemarno (2011) bahwa apabila tanaman memiliki kondisi yang mendukung dengan unsur hara serta unsur mineral yang sesuai maka tanaman tersebut akan mengalami pertumbuhan ke atas dan menjadi lebih tinggi.

Tinggi tanaman dan diameter batang merupakan parameter yang sering dipakai untuk melihat pertumbuhan tanaman. Kombinasi antara pupuk anorganik dan pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap diameter tanaman dibandingkan dengan tanpa kombinasi pupuk hayati. Ashraf (2008) menyatakan bahwa penyerapan hara dan penyebarannya dipengaruhi oleh besar kecilnya suatu batang, semakin besar diameter

batang akan semakin besar juga ukuran batang serta proses penyerapan unsur hara dan pembentukan fotosintat. Berdasarkan penelitian Basuki (2015) perlakuan kombinasi antara pupuk N, P dan K serta pupuk hayati menghasilkan diameter batang yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan pupuk hayati tunggal saja.

C. Hipotesis

Diduga terdapat parameter pertumbuhan tanaman tebu yang mempengaruhi atau menjadi faktor penentu produktivitas tanaman tebu di lahan pasiran di Desa Argomulyo, Kecamatan Cangkringan, Sleman, Yogyakarta.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan April 2021 s/d September 2021. Penelitian dilakukan di lahan PG Madukismo yang berada di Desa Argomulyo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman dan dilanjutkan di kampus Politeknik LPP Yogyakarta.

B. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah laptop, alat tulis, plastik, jangka sorong, dan penggaris. Bahan yang digunakan saat mengerjakan penelitian yaitu data pertumbuhan tanaman tebu varietas bulu lawang (BL).

C. Pelaksanaan Penelitian

1. Rancangan percobaan

Penelitian dilakukan dengan metode survei dengan mengambil sampel batang tanaman tebu pada masing-masing titik sampling. Luasan lahan 3 Ha yang dibagi menjadi 3 blok, kemudian dari tiap blok di ambil 10 sampel batang tebu sehingga terdapat 30 sampel tanaman tebu di lokasi penelitian. lokasi penelitian terletak di Desa Argomulyo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman.

2. Tata laksana penelitian

a. Perijinan dan survei lokasi

Meminta perijinan kepada SDM PG Madukismo serta melihat dan menentukan kebun yang akan dijadikan sumber data.

b. Perizinan dan administrasi

Meminta perijinan untuk mengambil data primer kepada pihak yang berwenang dalam kebun di PG Madukismo.

- c. Pengambilan dan pengumpulan data primer yang diambil yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah batang perumpun (batang), diameter batang (cm), jumlah daun (helai), jumlah ruas (ruas). Pengambilan data ini dilakukan pada bulan April 2021 s/d September 2021.
- d. Pengumpulan data dan penulisan karya tulis ilmiah
Data yang dianalisa dituangkan dan dibahas dalam karya tulis ilmiah.

D. Variabel Pengamatan

Pengamatan ini dilakukan tiap bulan sekali dengan variabel yang digunakan dalam pengamatan ini adalah :

a) Variabel Pengamatan Pada Tanaman

1. Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan dilakukan dengan mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang atau dari permukaan tanah sampai pada daun tebu paling atas menggunakan penggaris.

2. Jumlah batang perumpun (batang)

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah batang/rumpun, yang dihitung adalah jumlah batang yang tumbuh pada bagian sekitar rumpun sampel.

3. Diameter batang (cm)

Pengamatan dilakukan dengan mengukur diameter batang kurang lebih 20 cm dari pangkal bawah batang menggunakan alat berupa jangka sorong.

4. Jumlah daun (helai)

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang berwarna hijau saja pada tanaman sampel.

5. Jumlah ruas (ruas)

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah ruas tanaman tebu dari ruas batang bawah sampai ruas batang atas pada tanaman sampel.

6. Berat Batang (kg)

Pengamatan dilakukan dengan menimbang batang yang sudah dipanen dari tanaman sempel yang sudah ditentukan. Batang yang ditimbang yaitu batang bawah hingga batang atas yang sudah dipotong pucukannya.

Adapun data pertumbuhan yang diperoleh adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Data pertumbuhan tanaman dilokasi penelitian

Tinggi Tanaman (m)	Diameter Batang (cm)	Jumlah Rumpun (m)	Berat Batang (kg)	Jumlah Ruas (ruas)	Jumlah Daun (helai)
2,40	3,10	5,00	1,41	22,00	14,00
2,35	2,94	3,70	1,35	22,60	13,50
2,55	3,14	4,90	1,68	22,90	13,50

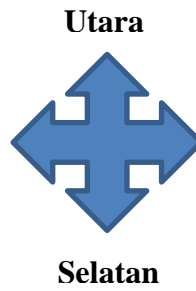
(Sumber : Data Primer)

E. Analisa Data

Data yang diperoleh kemudian disusun menggunakan analisa korelasi dan regresi dengan menggunakan microsoft excel untuk mencari faktor penentu produktivitas tanaman tebu.

F. Layout Penelitian

Berikut adalah layout dari penelitian ini :



1A		1B		1C
2A		2B		2C
3A		3B		3C
4A		4B		4C
5A		5B		5C
6A		6B		6C
7A		7B		7C
8A		8B		8C
9A		9B		9C
10A		10B		10C

G. Jadwal Pelaksanaan

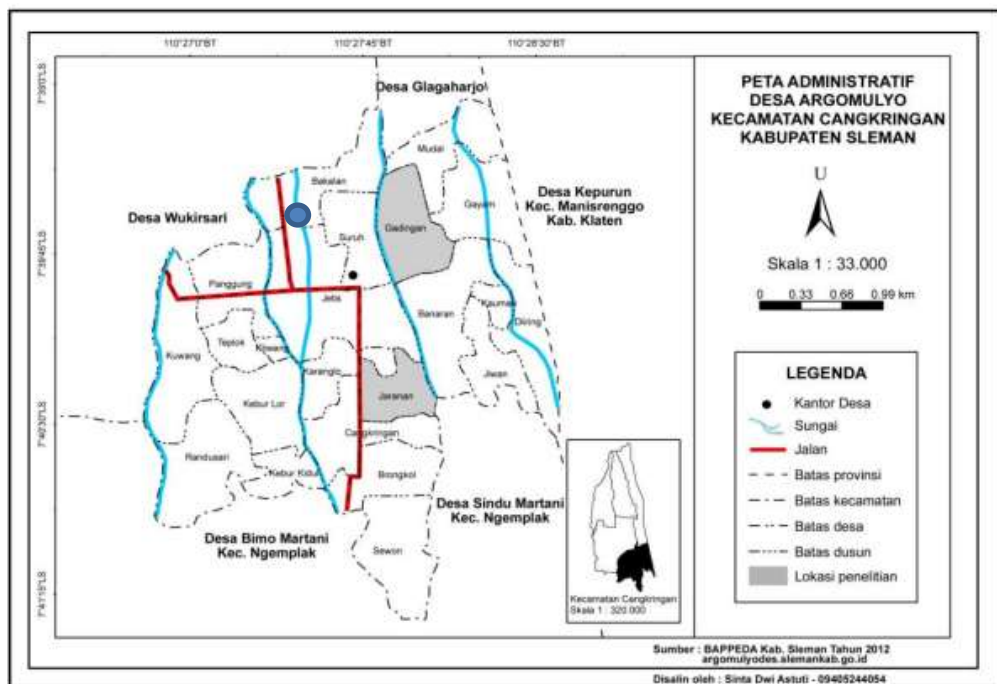
Table 2. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Uraian Kegiatan	2021											
		Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Survey dan peninjauan lokasi penelitian												
2	Penentuan sampel pokok tebu												
4	Pengambilan sampel batang tebu untuk dijadikan parameter perhitungan produktivitas tebu												
5	Penimbangan berat basah batang tebu												
6	Pengering angin an batang tebu												
7	Pengeringan batang tebu dengan menggunakan oven												
9	Penimbangan berat kering batang tebu yang telah dioven												

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Daerah Penelitian

Kecamatan Cangkringan berada di sebelah Timur Laut dari Ibukota Kabupaten Sleman. Jarak Ibukota Kecamatan ke Pusat Pemerintahan (Ibukota) Kabupaten Sleman adalah 25 Km. Kecamatan Cangkringan secara astronomi terletak diantara $110^{\circ}27'41''$ BT dan $7^{\circ}39'51''$ LS. Kecamatan Cangkringan mempunyai luas wilayah 4.799 Ha dan memiliki ketinggian $449 \rightarrow 1.000$ mdpl. Kecamatan Cangkringan berada di dataran tinggi, yakni di kaki Gunung Merapi sebelah selatan. Cangkringan beriklim seperti layaknya daerah dataran tinggi di daerah tropis dengan cuaca sejuk sebagai ciri khasnya. Suhu tertinggi yang tercatat di Kecamatan Cangkringan adalah 32°C dengan suhu terendah 18°C . Lokasi penelitian berada di Desa Argomulyo yang merupakan salah satu desa di Daerah Istimewa Yogyakarta, terletak di wilayah Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman. Astronomi Desa Argomulyo terletak di antara $07^{\circ}39'14''$ LS - $07^{\circ}41'00''$ LS.



Gambar 1. Peta administrasi Desa Argomulyo

Keterangan : ● Lokasi penelitian

Jenis tanah yang berada di lokasi penelitian merupakan tanah pasiran dengan jenis tanah regosol. Jenis tanah regosol merupakan jenis tanah yang minim akan unsur hara. Regosol miskin bahan organik, dengan demikian kemampuan dalam menyimpan air dan unsur hara sangat rendah. Penggunaan Regosol untuk lahan pertanian dapat dilakukan jika terlebih dahulu diperbaiki sifat fisika, kimia dan biologinya (Putinella, 2014).

Tabel 3. Hasil Analisis Tekstur

Tekstur Tanah	%	Klasifikasi
Fraksi Pasir	55,14	Geluh Pasiran
Fraksi Debu	38,88	
Fraksi Lempung	5,98	

(Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Tanah UMY, 2021)

Lahan di lokasi penelitian sebelumnya merupakan lahan sawah, seiring berjalannya waktu dan kebutuhan lahan tebu kemudian lahan sawah tersebut diubah menjadi lahan tegalan. Hal tersebut dilakukan untuk memudahkan dalam proses pengolahan lahan karena pada lahan sawah proses pengolahan lahannya lebih sulit dibandingkan dengan lahan tegalan. Tanaman tebu di lokasi penelitian merupakan tanaman keprasan ke-2. Varietas yang digunakan adalah Bulu Lawang (BL).

Tabel 4. Kriteria Standar Analisis Tanah

Parameter Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
N Total (%)	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,5	0,51-0,75	>0,75
P Tersedia (ppm)	<15	15-20	21-40	41-60	>60
K (cmol ⁽⁺⁾ kg ⁽⁻⁾)	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	>1
C-Organik (%)	>1	1-2	2-3	3-5	>5

(Sumber : Balai Penelitian Tanah, 2009)

Data diatas merupakan kriteria standar analisis tanah pada beberapa parameter tanah yang bisa dijadikan sebagai dasar dalam menginterpretasikan hasil data analisis tanah yang telah dilakukan.

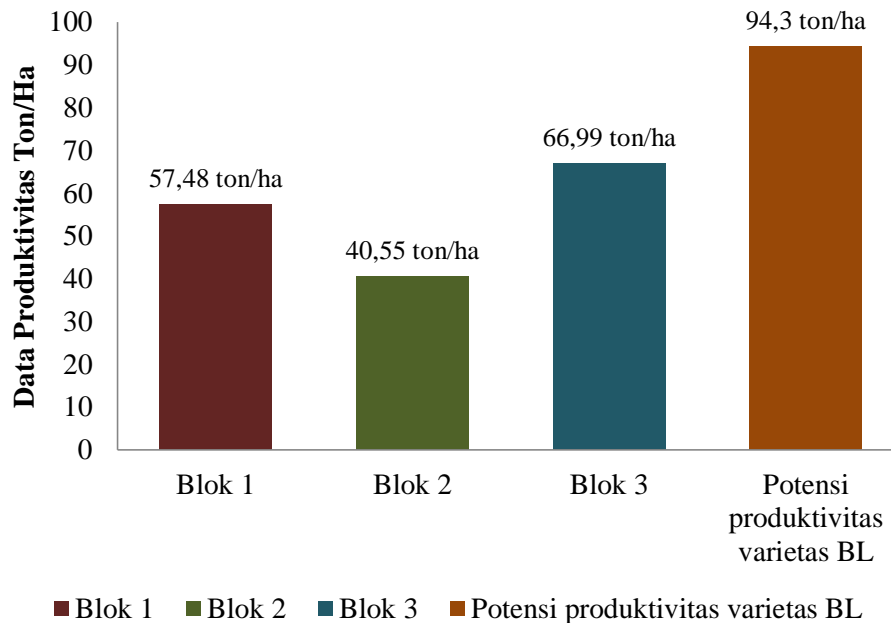
Tabel 5. Hasil Analisis Tanah

Parameter Tanah	Nilai	Keterangan
N Total (%)	0,290	Sedang
P Tersedia (ppm)	0,723	Sangat Rendah
K (cmol ⁽⁺⁾ kg ⁽⁻⁾)	0,103	Rendah
pH	6,9	Netral
C-Organik (%)	2,216	Sedang
Porositas	48,240 -	

(Sumber : Laboratorium Analisis Tanah Instiper dan UMY, 2021)

B. Data Produktivitas Tanaman di Lahan Penelitian Desa Argomulyo, Kecamatan Cangkringan

Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan tebu di lokasi penelitian diperoleh produktivitas tanaman tebu di lahan pasir sebagai berikut :



Gambar 2. Grafik produktivitas tanaman tebu di lokasi penelitian dan potensi produktivitas tebu varietas BL.

(Sumber : SK Permentan nomor 322/Kpts/SR.120/5/2004 dan Data Primer Diolah)

Adapun data produktivitas diperoleh dari data berikut :

Table 6. Data produktivitas tanaman tebu di lokasi penelitian

Blok	Tinggi Batang (m)	Berat Batang (Kg)	Jumlah Batang/meter	Panjang Juring (m)	Faktor Juring (Ha)	Protas (Ton/ha)
Blok 1	2,40	1,41	5,00	10	813	57,48
Blok 2	2,35	1,35	3,70	10	813	40,55
Blok 3	2,55	1,68	4,90	10	813	66,99

(Sumber : Data Primer Diolah)

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, produktivitas tanaman tebu varietas BL yang merupakan salah satu varietas dengan produktivitas yang tinggi, belum mampu memberikan hasil produktivitas yang diharapkan pada lahan tersebut. Jika didasarkan atas SK Permentan nomor

322/Kpts/SR.120/5/2004 potensi produksi dari varietas Bululawang (BL) mampu menghasilkan tebu 94,3 ton/ha dengan rendemen 7,51% dan hablur gula 6,90 ton/Ha. Tanaman tebu dilokasi penelitian merupakan tanaman tebu ratoon 2 yang mana produktivitasnya akan lebih rendah apabila dibandingkan dengan tanaman *plant cane*. Menurut (Gomathi *et al.*,2013) penurunan produksi pada tebu keprasan adalah hal yang umum terjadi dalam budidaya tebu keprasan. Penurunan hasil dari tanaman tebu keprasan tergantung dari potensi keprasan varietas tebu dan manajemen tanaman yang kurang optimal (Hassan *et al.*, 2017). Penurunan produktivitas tanaman tebu terjadi karena beberapa faktor seperti populasi tanaman perjuring berkurang, perakaran tanaman mulai rapat sehingga akar tidak dapat berkembang, tanah mengalami pemadatan, kemampuan membentuk tunas baru mulai berkurang serta rentan serangan serangan hama penyakit (Subiyakto *et al.*, 2016). Berikut data rata-rata produktivitas tebu varietas Bululawang perhektar :

Tabel 7. Produktivitas tebu varietas bululawan perhektar

Kategori Tanaman Tebu	Produktivitas (ton/ha)
Tanaman tebu	75
Kepras 1	110,56
Kepras 2	108,61
Kepras 3	86,25

(Sumber : Subiyakto *et al.*, 2016)

Berdasarkan hal tersebut tentu kondisi riil produktivitas di lahan tersebut masih jauh dibawah potensi yang seharusnya. Hal tersebut terjadi dikarenakan pertumbuhan tanaman belum maksimal. Berikut merupakan data pertumbuhan yang penulis peroleh di lokasi penelitian :

Pada lahan penelitian di Desa Cangkringan parameter tinggi tanaman yang diperoleh panjang batangnya rata-rata pada seluruh blok 2,43 meter. Tinggi tanaman bervariasi tergantung daya dukung lingkungan dan varietas, antara 3-5 meter dengan diameter batang antara 2-4 cm. Dari data tersebut dapat diartikan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman di lokasi penelitian kurang baik. Hal tersebut terjadi dikarenakan beberapa hal, salah satunya karena jenis tanah dilokasi tersebut merupakan jenis tanah pasiran yang mana kondisi

tanah tersebut cenderung minim unsur hara. Menurut Soemarno (2011) apabila tanaman memiliki kondisi yang mendukung dengan unsur hara serta unsur mineral yang sesuai maka tanaman tersebut akan mengalami pertumbuhan ke atas dan menjadi lebih tinggi. Untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman perlu penambahan unsur N, P dan K. Pemberian unsur N yang tinggi berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, disamping adanya unsur-unsur lain seperti P dan K (Bahrani *et al.* 2009; Kingston *et al.* 2009).

Selain itu kondisi lahan penelitian dengan drainase yang kurang baik, sehingga pertumbuhan tanaman tebu dilokasi penelitian tidak maksimal. Pada penelitian Ison (2009) menyatakan bahwa dalam bercocok tanam, tanah merupakan salah satu faktor yang menentukan pertumbuhan tanaman, karena tanah memiliki peranan penting antara lain: (1) sebagai tempat tumbuh dan tempat perkembangan akar; (2) menyediakan unsur hara dan air bagi tanaman; (3) menyediakan air bagi tanaman; (4) merupakan media bagi pertumbuhan flora dan fauna, khususnya mikroflora dan mikrofauna yang secara langsung dan tidak langsung mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Penelitian Asraf (2008) menyatakan bahwa penyerapan hara dan penyebarannya dipengaruhi oleh besar kecilnya suatu batang, semakin besar diameter batang akan semakin besar juga ukuran batang serta proses penyerapan unsur hara dan pembentukan fotosintat. Pada lahan penelitian di Desa Agomulyo Kecamatan Cangkringan parameter diameter batang tanaman tebu rata-rata 3,06 cm. Dari data tersebut dapat diartikan bahwa diameter batang dilokasi penelitian tumbuh dengan baik. Diameter batang dipengaruhi oleh kondisi hara, baik di dalam tanah maupun dari pupuk tambahan (Anna *et al.*, 2021).

Pembentukan ruas tanaman tebu pada fase pemanjangan anakan akan menghasilkan ruas anakan tanaman tebu sebanyak 3–4 ruas dengan panjang ruas sepanjang 15–20 cm (Singh dan Gurpreet, 2015). Pada lahan penelitian di Desa Cangkringan parameter jumlah ruas tanaman yang diperoleh rata-rata pada seluruh blok 22,5 ruas.

Pada lahan penelitian di Desa Cangkringan parameter jumlah batang/anakan tanaman tebu yang diperoleh rata-rata pada seluruh blok 4,9 batang. Untuk meningkatkan jumlah anakan tebu perlu penambahan unsur hara. Hasil penelitian Permana (2015) yang menyebutkan bahwa semakin besar unsur N, maka jumlah anakan yang terbentuk semakin banyak. Jumlah anakan ini juga dipengaruhi oleh umur tanaman. Pada fase pertumbuhan vegetatif jumlah anakan yang dihasilkan cenderung lebih banyak. Namun apabila tanaman tebu sudah masuk pada fase pertumbuhan generatif maka jumlah anakan akan menurun dikarenakan persaingan terhadap faktor lingkungan tumbuh.

Hal tersebut terjadi dikarenakan beberapa hal, salah satunya karena jenis tanah dilokasi tersebut merupakan jenis tanah pasiran yang mana kondisi tanah tersebut cenderung minim unsur hara. BO berperan memperbaiki struktur tanah, mempertahankan kapasitas mengikat air, meningkatkan KPK dan menambahkan unsur hara melalui pelapukan (H. Wang *et al.* 2015). Pemberian bahan organik secara tidak langsung akan memperbaiki stabilitas agregat dan porositas tanah, dan meningkatkan ketersediaan air dalam tanah selanjutnya akan memperbaiki lingkungan perakaran (Darwish *et al.*, 1995).

Dari data pertumbuhan tersebut, maka diperoleh data produktivitas seperti pada Gambar 2 diatas. Untuk mendapatkan hasil produktivitas yang maksimal maka perlu dilakukan beberapa hal seperti pemeliharaan, perawatan, dan pengolahan yang lebih baik.

Pemberian pupuk N dalam jumlah yang cukup dirasa perlu dilakukan agar dapat membantu pertumbuhan tanaman tebu terutama dalam proses pembesaran dan pembentukan batang pengguna dosis pupuk yang semakin tinggi diharapkan dapat dimanfaatkan tanaman tebu secara efektif dalam pertumbuhan tebu. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Prayogo dan Amir; 2016) bahwa untuk menghasilkan pertumbuhan yang optimal tanaman tebu membutuhkan masukan pupuk yang cukup tinggi sehingga kandungan unsur hara dapat terpenuhi dan produksinya menjadi optimal. Permana (2015) yang menyebutkan bahwa semakin besar unsur N, maka jumlah anakan yang terbentuk semakin banyak. Penelitian oleh Zamir *et al.* (2011) dan Saleem *et al.* (2012) menyebutkan bahwa pemberian dosis pupuk N yang tinggi

berpengaruh terhadap diameter batang yang diperoleh, semakin tinggi dosis maka semakin besar pula diameter batang tebu.

Selain unsur hara N, pemberian unsur hara P dan K juga di perlukan untuk memenuhi kebutuhan tanaman tebu. Ali *et al.* (2000), El-Sayed *et al.* (2005) dan Chohan *et al.* (2012) bahwa penambahan bobot dipengaruhi oleh penambahan dosis pupuk NPK. Lebih lanjut, Singh *et al.* (2015) menambahkan bahwa pemberian unsur P dan K pada tanaman tebu memberikan pengaruh yang sangat signifikan terhadap bobot batang tebu yang dihasilkan. penelitian Lingle *et al.* (2000) dan Ghaffar *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa peningkatan unsur K berpengaruh terhadap penyerapan unsur N sehingga akan berakibat pada metabolisme tanaman dalam meningkatkan hasil. Hasil serupa dikemukakan pula oleh Khan *et al.* (2005) dan Chohan *et al.* (2012; 2013) bahwa peningkatan dosis pupuk NPK sebesar 100% dapat meningkatkan produktivitas tanaman tebu.

Menurut penelitian yang dilakukan Mulyadi (2000), menunjukkan bahwa pemberian blotong nyata meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang, jumlah tanaman/rumpun, dan bobot kering tebu bagian atas berumur 4 bulan yang ditanam di tanah dengan dosis efektif 40 ton/ha. Memelihara dan memperbaiki kualitas tanah adalah penting untuk meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas pertanian secara berkelanjutan. Bahan organik tanah merupakan indikator penting dari kualitas tanah dan keberlanjutannya agronomik, karena pengaruhnya terhadap terhadap kualitas sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Ravees, 1997).

Selain itu kondisi lahan penelitian dengan drainase atau got yang kurang baik, sehingga pertumbuhan tanaman tebu kurang baik. Hanafiah (2005), untuk menjamin tercukupinya tanaman, suplai air harus di berikan apabila 50-85% air tersedia ini telah habis terpakai. Air yang di tahan di atas titik layu permanen merupakan air tak tersedia (air kapiler dan hidroskopis). Kemudian jika status kadar air tanah suatu lahan berada pada jenuh, diperlukan drainase pada lahan tersebut hingga berada pada kapasitas lapang sehingga pertumbuhan tanaman dapat optimal.. Untuk meningkatkan ketersediaan air

didalam tanah perlu penambahan bahan organik. Bahan organik berperan dalam peningkatan ketersediaan air tanah (Quattara *et al.* 2006).

Terdapat beberapa macam got yang dibuat pada lahan tebu, diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Got keliling merupakan got yang mengelilingi area sekitar kebun, berfungsi untuk menampung kelebihan air dari got-got di dalam kebun. Got keliling memiliki ukuran standar dalam 90-100 cm dan lebar 70 cm.
- b. Got patusan merupakan got yang berfungsi untuk membuang air yang masih di dalam kebun apabila terjadi kelebihan air. Got patusan memiliki standar kedalaman 80 cm dan lebar 80 cm.
- c. Got mujur merupakan got yang tegak lurus dengan leng atau kairan, berfungsi untuk menampung kelebihan air dari got malang. Got mujur memiliki ukuran standar dalam 70 cm dan lebar 60 cm.
- d. Got malang merupakan got yang arahnya malang melintang dari arah got mujur dan kairan, berfungsi sebagai tempat menampung air dalam kairan dan menurunkan permukaan air tanah. Got malang memiliki ukuran standar 60 cm dan lebar 50 cm.

Selain penambahan unsur hara dan perbaikan saluran drainase. Perlu adanya perawatan gulma, karena pada lokasi penelitian jumlah gulma yang ditemukan sangat banyak dan sudah sangat tinggi, contoh gulma yang ditemui seperti alang-alang, rumput-rumputan, tanaman menjalar, dan lain-lain. Hal ini menjadi salah satu bukti mengapa produktivitas pada lahan tersebut menjadi rendah, karena kurangnya pemeliharaan dan perawatan dilahan tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian Setyo (2007) yang menyatakan bahwa produktivitas tanaman tebu akan optimal apabila mendapatkan keadaan lingkungan yang menguntungkan dalam menunjang pertumbuhan. Beberapa kondisi lingkungan tersebut diantaranya adalah faktor kekeringan, drainase, pupuk, jarak tanam, pola tanam, pemeliharaan dan manajemen tebang muat angkut.

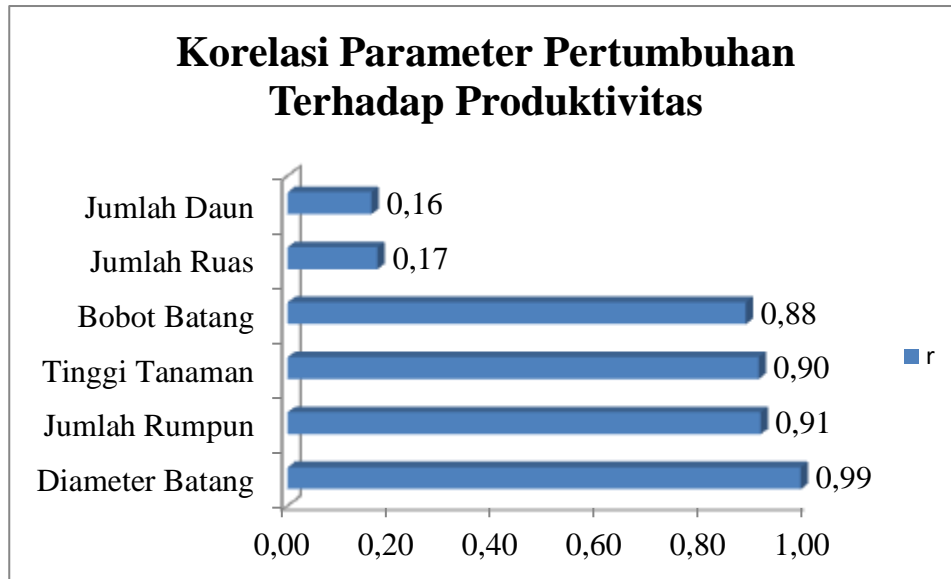
Faktor jarak tanam atau PKP sangat mempengaruhi produktivitas tanaman tebu dilokasi penelitian. PKP yang digunakan yaitu 1,23 yang mana pada PKP tersebut terdapat jumlah juring sebanyak 813. Untuk mendapatkan

jumlah anakan yang lebih banyak maka dapat dilakukan dengan cara mengurangi jarak tanam atau PKP. Peningkatan produktivitas tebu dapat dilakukan dengan meningkatkan jumlah populasi per hektar melalui peningkatan jumlah batang per meter juring dan faktor juring atau total panjang juring per hektar (Manimaran *et al.*, 2009). Peningkatan jumlah batang per meter juring dapat dilakukan dengan menambah jumlah bibit yang digunakan, sedangkan peningkatan faktor juring dapat dilakukan dengan memperpendek jarak PKP (Pusat Ke Pusat). Peningkatan jumlah populasi tanaman tebu harus diikuti oleh penggunaan dosis pupuk agar tidak menurunkan bobot batang tebu (Nurhayati *et al.*, 2013).

Faktor pemeliharaan tanaman juga berpengaruh, dilihat dari lokasi penelitian dirasa pemeliharaan masih belum maksimal sehingga terdapat sejumlah hama dan penyakit tanaman yang ditemui. Hal ini tentu dapat mengurangi produksi tebu yang ada. Pemeliharaan seperti penyiangan gulma dirasa sangat perlu dilakukan karena kondisi gulma dilahan sangat banyak. Pengendalian hama dan penyakit tanaman juga dirasa perlu dilakukan karena didapat beberapa hama seperti tikus, uret, dan penggerek batang. Sementara penyakit yang ditemui seperti luka api. Penyakit ini sangat berbahaya karena dapat menyebar kebatang yang lain sehingga perlu dilakukan penanganan pada batang dengan cara menebang batang yang terkena penyakit kemudian dibakar.

C. Hubungan Korelasi dan Regresi Antara Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan pertumbuhan terhadap produktivitas tanaman tebu di lahan pasiran Desa Argomulyo, Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman, Yogyakarta, data yang didapat diolah menggunakan uji korelasi dan memperoleh nilai korelasi nyata dan positif diantaranya :



Gambar 3. Grafik Korelasi Parameter Pertumbuhan Terhadap Produktivitas Tanaman Tebu

(Sumber : Data primer diolah)

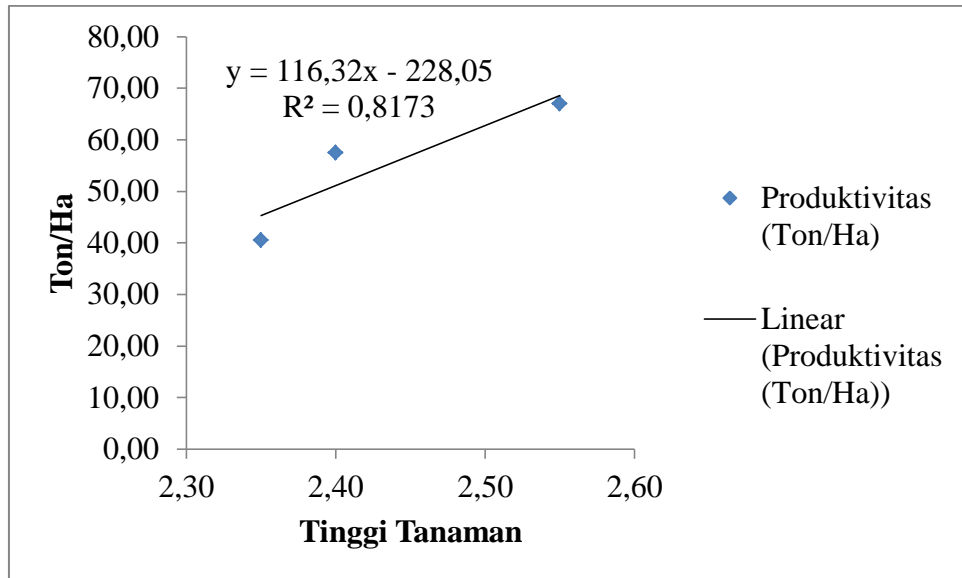
1. Pertumbuhan tinggi tanaman tebu terhadap produktivitas

Berdasarkan Tabel 3. Korelasi antara pertumbuhan dan produktivitas tanaman tebu bernilai 0,90 (sangat tinggi) berkorelasi nyata dan positif. Tanaman tebu mempunyai batang yang tinggi, tidak bercabang dan tumbuh tegak. Tanaman yang tumbuh baik, tinggi batangnya dapat mencapai 3-5 meter atau lebih.

Tinggi tanaman merupakan salah satu indikator untuk menentukan, apakah tanaman mengalami perubahan secara fisiologis apa tidak. Dengan kata lain perubahan yang terjadi pada tanaman tebu merupakan stadium terpenting yang sangat menentukan apakah tanaman menunjukkan pertumbuhan yang baik. Getaneh (2015) juga menunjukkan bahwa panjang batang merupakan komponen penting dari

pertumbuhan dan hasil tebu. Bertambahnya tinggi tanaman disebabkan oleh adanya pertumbuhan pucuk dan pertumbuhan pada dasar ruas. Putri (2013) menyatakan bahwa batang tebu merupakan bagian terpenting dalam produksi gula karena mengandung nira, pada batang tebu mengandung jaringan parenkim berdinding tebal yang banyak mengandung cairan. Menurut Nurhidayati (2013) pertumbuhan tanaman merupakan perpaduan antara susunan genetik dengan lingkungannya, apabila respon terhadap lingkungan rendah maka dapat menurunkan pertumbuhan, akibatnya tanaman tersebut tumbuh rendah. Chattha (2007) menyatakan bahwa Tinggi tanaman tebu adalah kombinasi dari kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik dan karakteristik varietas.

Hal ini sesuai dengan pendapat Bagustianto (2015) yang menyatakan pertumbuhan tanaman tebu normal diawali pada fase perkecambahan yang terjadi saat tanaman tebu berumur 1–3 bulan setelah tanam. Setelah tanaman berumur 3 bulan, tanaman akan memasuki fase pemanjangan batang. Fase pemanjangan anakan tanaman tebu berlangsung pada saat tanaman berusia 3–9 bulan setelah tanam. Fase pemanjangan anakan tanaman tebu dimulai dengan terdapatnya ruas anakan tebu. Pembentukan ruas tanaman tebu pada fase pemanjangan anakan akan menghasilkan ruas anakan tanaman tebu sebanyak 3–4 ruas dengan panjang ruas sepanjang 15–20 cm. Proses pemanjangan anakan berlangsung pada saat tanaman tebu berumur 3–9 bulan. Keseragaman bobot batang tebu dalam satu rumpun berpengaruh positif terhadap rerata bobot batang (Singh dan Gurpreet, 2015). Hal ini juga yang mendasari tinggi tanaman berpengaruh terhadap produktivitas tanaman tebu.



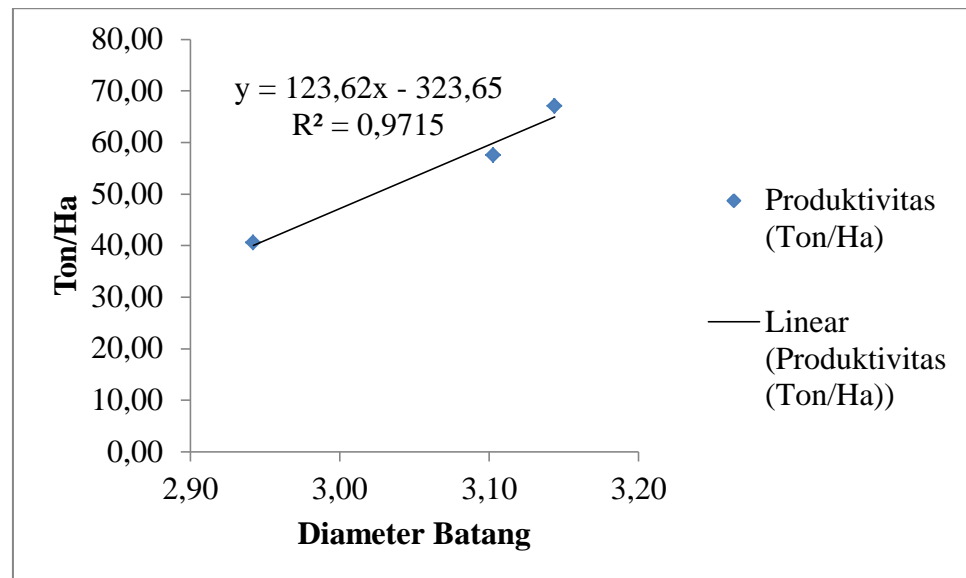
Gambar 4. Hubungan Regresi tinggi tanaman tebu terhadap produktivitas

Regresi variabel tinggi tanaman tebu terhadap produktivitas tanaman tebu memiliki garis lurus yang memberi kenaikan sebesar 116,32 terhadap nilai produktivitas. Dengan koefisien determinasi (R^2) bernilai 0,82 angka tersebut mengandung arti X dapat menjelaskan Y sebesar 0,82 sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

2. Pertumbuhan diameter batang tanaman tebu terhadap produktivitas

Berdasarkan Tabel 3. Korelasi antara pertumbuhan dan produktivitas tanaman tebu bernilai 0,99 (sangat tinggi) berkorelasi nyata dan positif. menurut P3GI (2009) varietas BL memang mempunyai sifat agronomis diameter batang dari sedang sampai besar. Tinggi tanaman dan diameter batang merupakan parameter yang sering dipakai untuk melihat pertumbuhan tanaman. Batang tebu mempunyai bagian tua dan muda, dimana bagian tua batang tebu dengan kandungan sukrosa tertinggi mengakibatkan pertumbuhan anakan lebih lambat dibandingkan bagian muda anakan tebu dengan kandungan sukrosa yang rendah sehingga pertumbuhan anakan tebu lebih cepat. Salah satu ciri tebu pada proses pemasakan ditandai dengan bertambahnya panjang anakan tebu dan berumur lebih dari delapan bulan yang menandakan tebu tersebut sudah dapat dipanen.

Diameter batang tebu sangat dipengaruhi oleh air, air sangat penting bagi keberlangsungan hidup tanaman. Pada tanaman tebu kebutuhan air dibagi menjadi 3 antara lain fase vegetatif membutuhkan air sebanyak 200 mm/bulan selama 5–6 bulan, bulan transisi membutuhkan air sebanyak 125 mm/bulan selama 2 bulan dan fase pemasakan membutuhkan air sebanyak 75 mm/bulan selama 4–5 bulan (PT. Nusantara XI, 2010).



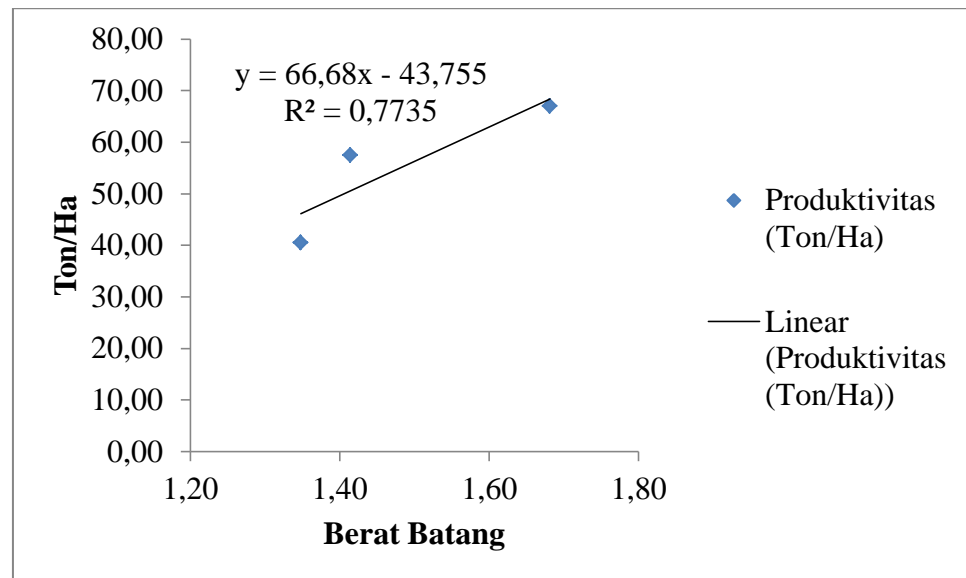
Gambar 5. Hubungan Regresi diameter batang tebu terhadap produktivitas

Regresi variabel diameter batang tebu terhadap produktivitas tanaman tebu memiliki garis lurus yang memberi kenaikan sebesar 123,62 terhadap nilai produktivitas. Dengan koefisien determinasi (R^2) bernilai 0,97 angka tersebut mengandung arti X dapat menjelaskan Y sebesar 0,97 sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

3. Pertumbuhan berat batang tanaman tebu terhadap produktivitas

Berdasarkan Tabel 3. Korelasi antara pertumbuhan dan produktivitas tanaman tebu bernilai 0,88 (tinggi) berkorelasi nyata dan positif. Perpanjangan tinggi batang memegang peranan penting dalam menentukan bobot tebu dan rendemen. Proses pemanjangan batang merupakan pertumbuhan yang didukung dengan perkembangan beberapa

bagian tanaman perkembangan tajuk daun, perkembangan akar, dan pemanjangan batang (Bagus dan Purwono, 2015).

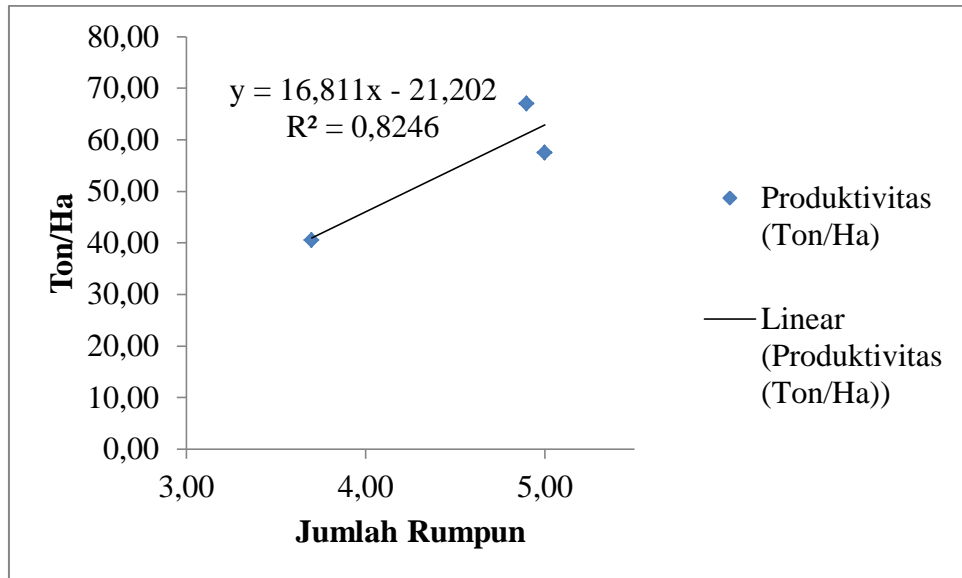


Gambar 6. Hubungan Regresi berat batang tebu terhadap produktivitas

Regresi variabel berat batang tebu terhadap produktivitas tanaman tebu memiliki garis lurus yang memberi kenaikan sebesar 66,68 terhadap nilai produktivitas. Dengan koefisien determinasi (R^2) bernilai 0,77 angka tersebut mengandung arti X dapat menjelaskan Y sebesar 0,77 sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

4. Jumlah rumpun tanaman tebu terhadap produktivitas

Berdasarkan Tabel 3. Korelasi antara pertumbuhan dan produktivitas tanaman tebu bernilai 0,91 (sangat tinggi) berkorelasi nyata dan positif. Anakan tebu merupakan salah satu faktor yang paling penting untuk menentukan hasil tebu pada saat panen. Semakin banyak anakan tebu yang tumbuh, maka hasil tebu semakin meningkat. Pembentukan anakan tebu terjadi di sekeliling batang utama. Batang utama dan anakan inilah yang akan digunakan sebagai tebu giling. Natarajan (2011) menyebutkan bahwa anakan tebu merupakan faktor utama untuk memperoleh produktivitas tebu yang tinggi.

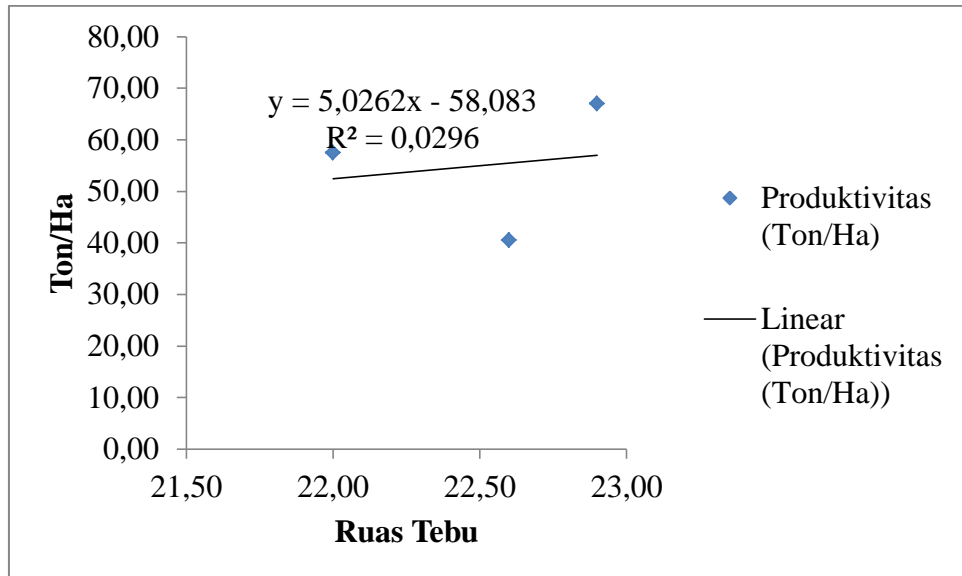


Gambar 7. Hubungan Regresi jumlah batang per rumpun tanaman tebu terhadap produktivitas

Regresi variabel jumlah batang per rumpun tebu terhadap produktivitas tanaman tebu memiliki garis lurus yang memberi kenaikan sebesar 66,68 terhadap nilai produktivitas. Dengan koefisien determinasi (R^2) bernilai 0,82 angka tersebut mengandung arti X dapat menjelaskan Y sebesar 0,82 sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

5. Pertumbuhan ruas batang tanaman tebu terhadap produktivitas

Berdasarkan Tabel 3. Korelasi antara pertumbuhan dan produktivitas tanaman tebu bernilai 0,17 (sangat rendah) berkorelasi nyata dan positif. Pembentukan ruas tanaman tebu pada fase pemanjangan anakan akan menghasilkan ruas anakan tanaman tebu sebanyak 3–4 ruas dengan panjang ruas sepanjang 15–20 cm. Proses pemanjangan anakan berlangsung pada saat tanaman tebu berumur 3–9 bulan (Bagustianto *et al.*, 2015).

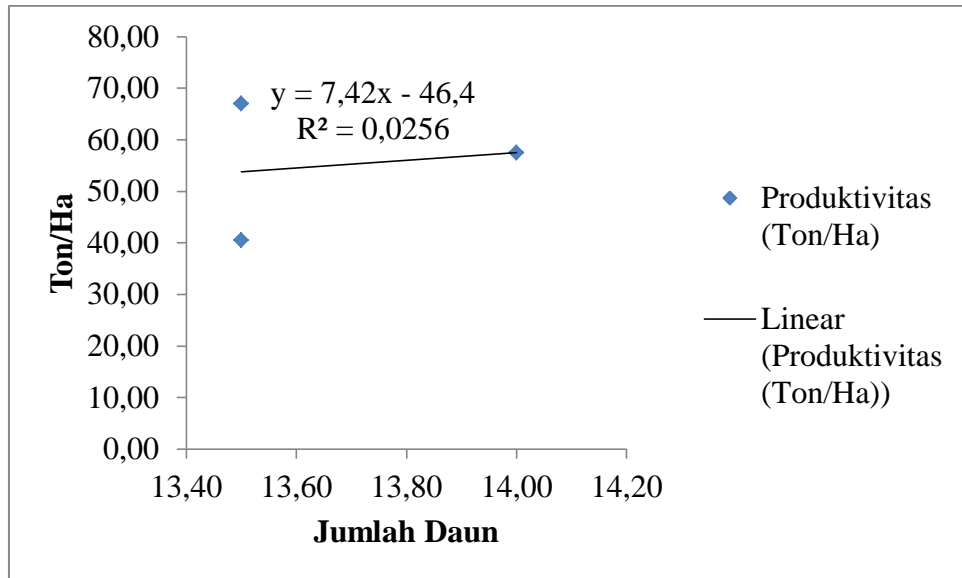


Gambar 8. Hubungan Regresi jumlah ruas batang tebu terhadap produktivitas

Regresi variabel jumlah ruas batang tebu terhadap produktivitas tanaman tebu memiliki garis lurus yang memberi kenaikan sebesar 5,0262 terhadap nilai produktivitas. Dengan koefisien determinasi (R^2) bernilai 0,03 angka tersebut mengandung arti X dapat menjelaskan Y sebesar 0,03 sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

6. Pertumbuhan daun tanaman tebu terhadap produktivitas

Berdasarkan Tabel 3. Korelasi antara pertumbuhan dan produktivitas tanaman tebu bernilai 0,16 (sangat rendah) berkorelasi nyata dan positif. Hal tersebut menyatakan bahwa jumlah daun pada tanaman tebu di lahan tersebut tidak mempengaruhi tingkat produktivitas yang di hasilkan.



Gambar 9. Hubungan Regresi jumlah daun tebu terhadap produktivitas

Regresi variabel jumlah daun tebu terhadap produktivitas tanaman tebu memiliki garis lurus yang memberi kenaikan sebesar 7,42 terhadap nilai produktivitas. Dengan koefisien determinasi (R^2) bernilai 0,03 angka tersebut mengandung arti X dapat menjelaskan Y sebesar 0,03 sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

Berdasarkan hasil hubungan antar parameter yang diuji menggunakan korelasi. Produktivitas tanaman tebu sangat dipengaruhi oleh diameter batang dengan nilai korelasi 0,986. Nilai korelasi tersebut memiliki hubungan sempurna dan positif yang sangat tinggi/kuat sekali. Jumlah rumpun dengan nilai korelasi 0,908. Nilai korelasi tersebut memiliki hubungan sempurna dan positif sangat tinggi/kuat sekali. Tinggi batang tebu dengan nilai korelasi 0,904. Nilai korelasi tersebut memiliki hubungan sempurna dan positif yang sangat tinggi/kuat sekali. Kemudian berat batang/bobot tebu dengan nilai korelasi 0,879. Nilai korelasi tersebut memiliki hubungan sempurna dan positif yang tinggi/kuat. Sementara parameter kurang berpengaruh terhadap hasil produktivitas yaitu jumlah ruas dengan nilai korelasi 0,172. Artinya korelasi antara jumlah ruas dan produktivitas adalah korelasi positif yang sangat rendah/lemah sekali. Dan jumlah daun dengan nilai korelasi

0,160. Artinya korelasi antara jumlah ruas dan produktivitas adalah korelasi positif yang sangat rendah/lemah sekali.

Sementara hasil hubungan antar parameter yang diuji menggunakan regresi. Produktivitas tanaman tebu sangat dipengaruhi oleh diameter batang dengan nilai regresi 0,97 Yang berarti bahwa X dapat menjelaskan Y sebesar 0,97 sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Jumlah rumpun dengan nilai regresi 0,82. Yang berarti bahwa X dapat menjelaskan Y sebesar 0,82 sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Tinggi tanaman dengan nilai regresi 0,82. Yang berarti bahwa X dapat menjelaskan Y sebesar 0,82 sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Berat batang dengan nilai regresi 0,77. Yang berarti bahwa X dapat menjelaskan Y sebesar 0,77 sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Jumlah ruas batang tebu dengan nilai regresi 0,03. Yang berarti bahwa X dapat menjelaskan Y sebesar 0,03 sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Dan Jumlah daun tebu dengan nilai regresi 0,03. Yang berarti bahwa X dapat menjelaskan Y sebesar 0,03 sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa untuk menghasilkan produktivitas yang tinggi maka pertumbuhan tanaman tebu yang harus di tingkatkan lebih yaitu diameter batang, tinggi batang, jumlah rumpun dan bobot batang tebu. Dengan di tingkatkannya parameter tersebut maka produktivitas tanaman tebu yang di hasilkan akan semakin tinggi. Natarajan (2011) menyebutkan bahwa anakan tebu merupakan faktor utama untuk memperoleh produktivitas tebu yang tinggi. Pertumbuhan batang merupakan fase penting bagi tanaman tebu karena menentukan besarnya bobot yang dihasilkan (Harjanti *et al.*, 2014).

Dilihat dari kondisi lapangan, kegiatan yang dilakukan oleh pihak PG dan petani rakyat yang bermitra ini sudah berjalan. Namun perlu peningkatan dalam pengawasan dan pelaksanaan kegiatan sehingga pekerjaan yang berlangsung dilapangan sesuai dengan SOP yang sudah di sepakati. Seperti pada kegiatan pemupukan perlu dilakukan pengawasan apakah pupuk yang digunakan sudah sesuai dan apakah dosis yang digunakan sudah memenuhi kebutuhan hara yang ada

dilapangan. Rekomendasi pupuk yang dibutuhkan yaitu pupuk ZA 10 kuintal/Ha, pupuk SP-36 2 kuintal/Ha dan pupuk KCL 2 kuintal/Ha.

Perbaikan tanah dirasa sangat perlu dilakukan guna memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan produktivitas tanaman. Tanah merupakan faktor yang memiliki peranan sangat penting bagi tanaman yang berfungsi sebagai tempat tumbuh, penyedia unsur hara dan air untuk tanaman. Penambahan bahan organik dirasa sangat dibutuhkan untuk meningkatkan produktivitas tanaman karena memiliki peran sebagai penyimpan dan pemasok hara-hara esensial bagi tanaman, mampu memperbaiki sifat fisik tanah dan kimia tanah. Selain itu dengan pemberian bahan organik yang mana tanah akan lebih gembur, maka tanah di lokasi penelitian akan semakin baik dalam menahan air.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Parameter yang menjadi faktor penentu produktivitas adalah diameter batang, jumlah rumpun dan tinggi tanaman. Ditunjukkan dengan nilai regresi diameter batang sebesar 0,97, jumlah rumpun 0,82, dan tinggi tanaman 0,82.

B. Saran

Adapun perbaikan yang perlu dilakukan adalah memperbaiki pengolahan tanah seperti jarak tanam, PKP, saluran drainase dan perawatan tanaman tebu seperti pemberian bahan organik, pemupukan sesuai 5T, pengendalian hama dan penyakit tanaman tebu. Kemudian saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penyebab rendahnya produktivitas tanaman tebu di daerah lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Kusumawati, E. Hanudin, B. H. Purwanto, M. Nurudin. 2021. *Pertumbuhan Dan Hasil Tebu Sebagai Respons Terhadap Praktik Monokultur Jangka Panjang Di Bawah Tatanan Tanah Yang Berbeda*. Konferensi IOP Seri: Ilmu Bumi dan Lingkungan 752 (2021) 012007.
- Ali, FG, Iqbal, MA, Chattha, AA & Afghan, S 2000. *Effect of fertilizer and seed rate towards stripped-cane yield of spring-planted sugarcane*. Pakistan Sugar Journal, 15(4):12–16.
- Balai Penelitian Tanah, *Petunjuk teknis: analisis kimia tanah, tanaman, air dan pupuk*. Bogor: Balai Penelitian Tanah, 2009.
- Bagustianto Ardiyansyah dan Purwono. 2015. *Mempelajari Pertumbuhan dan Produktivitas Tebu (Saccharum officinarum L.) dengan Masa Tanam Sama pada Tipologi Berbeda*. Bul. Agrohorti 3 (3) : 357-365.
- Bahrani, MJ, Shomeili, M, Zande-Parsa, SH & Kamgar-Haghighi, A 2009, *Sugarcane responses to irrigation and nitrogen in subtropical Iran*, Iran Agricultural Research, 27(1–2):17–26.
- Basuki, B.H., Purwanto, B.H. Sunarminto, S.N. dan Utami, H. 2015. *Analisis cluster sebaran hara makro dan rekomendasi pemupukan untuk tanaman tebu (Saccharum officinarum Linn.)*. Ilmu Pertanian 18 (3): 118 – 126.
- Brown S. and Lugo, A.E. 1990. *Tropical secondary forests*. Journal of Tropical Ecology 6(01): 1-32.
- Chattha, M. U, A, Ali. M, Bilal. 2007. *Influence of Planting Techniques on Growth and Yield of Spring Planted Sugarcane (Saccharum Officinarum L.)*. Pakistan J. Agriculture Science. 44 (3) : 452-457.
- Chohan, M, Pahnwar, RN, Qazi, BR, Junejo, S, Unar, GS, Arain, MY & Talpur, UA. 2012. *Quantitative and qualitative parameters of sugarcane variety Hoth-300 as affected by different levels of NPK applications*. Journal of Animal & Plant Sciences, 22(4):1060–1064.
- Chohan, M, Talpur, UA, Pahnwar, RN & Talpur, S 2013, *Effect of inorganic NPK different levels on yield and quality of sugarcane plant and ratoon crop*, International Journal of Agronomy & Plant Production, 4:3668–3674.
- Darwish, O.H., Persaud, N. and Martens, D.C. 1995. *Effect of long-term application of animal manure on physical properties of three soils*. Plant and Soil 176, 289-295.

- Dinas Perkebunan Jawa Timur. 2017. *Program Swasembada Gula Nasional*. Jawa Timur.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2013. *Pengembangan Database Tebu Online* [Internet] [diunduh 2016 April 25] Tersedia pada: http://ditjenbun.pertanian.go.id/tansim/berita-267_pengembangan_database_tebu-online.html.
- El-Sayed, GS, Osman, AMH, Ahmed, AM 2005. *Effect of nitrogen, phosphorus and potassium fertilization on yield and quality of sugarcane*. Egypt Journal of Agricultural Research 83(1): 241–257.
- Getaneh, A., N. Ayele and T. Feeyissa. 2015. *Agronomic Performance Evaluation of Ten Sugarcane Varieties under Wonji-Shoa AgroClimatic Conditions*. Scholarly J. of Agriculture Sciences. 1 (4) : 238-244.
- Ghaffar, A, Saleem, MF, Ali, A & Ranjha, AM 2010, *Effect of K₂O levels and its application time on growth and yield of sugarcane*, Journal of Agricultural Research, 48(3):315–325.
- H. Wang, T. W. Boutton, W. Xu, G. Hu, P. Jiang, and E. Bai. 2015. *Quality of fresh organic matter affects priming of soil organic matter and substrate utilization patterns of microbes*. Sci. Rep., vol. 5, no. May. <http://doi.org/10.1038/srep10102>.
- Hanafiah, K. A., 2005. *Dasar Ilmu Tanah*. PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Harjanti RA, Tohari, SNH Utami. 2014. *Pengaruh takaran pupuk nitrogen dan silika terhadap pertumbuhan awal tebu (Saccharum officinarum L.) pada inceptisol*. Vegetalika, 3(2): 35-44.
- Isroi. 2009. *Analisis tanah air dan tanaman*. <http://isroi.wordpress.com/2009/04/12/analisis-tanah-tanaman>. (22 febuari 2013).
- Kementerian Pertanian. 2022. *Produksi Gula 2022 Diproyeksi Naik Jadi 2,5 Juta Ton*. Jawa Timur.
- Khan, AI, Khatri, A, Nizamani, GS, Siddiqui, MA, Raza, S & Dahar, NA 2005. *Effect of NPK fertilizers on the growth of sugarcane clone AEC86-347 developed at Nia, Tando Jam, Pakistan*. Pakistan Journal of Botany, 37(2): 355–360.
- Kingston, G, Anink, MC, Clift, BM, & Beattie, RN. 2009. *Potassium management for sugarcane on base saturated soils in northern New South Wales*. Proceedings of Australian Society Sugar Cane Technologists. 31:186–194.

- Manimaran, S., D. Kalyanasundaram, S. Ramesh, K. Sivakumar. 2009. *Maximizing sugarcane yield through efficient planting method and nutrient management practices*. Sugar Technol. 11:395-397.
- Mulyadi, M. 2000. *Kajian Pemberian Blotong Dan Terak Baja Pada Tanah Kandiudoxs Pelaihari Dalam Upaya Memperbaiki Sifat Kimia Tanah, Serapan N, Si, P, dan S Serta Pertumbuhan Tebu*. Tesis. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Natarajan, U.S. 2011. *Tillering in SSI–Emergence, Factors Affecting, Constraints and Solutions*. First National Seminar on Sugarcane Sustainable Initiative : 21-23.
- Nurhidayati, A., Basit dan Sunawan. 2013. *Hasil Tebu Pertama dan Keprasan serta Efisiensi Penggunaan Hara N dan S akibat Substitusi Amonium Sulfat*. J. Agronomi Indonesia. 41 (1) : 54-61.
- Permana, AD, Medha, B & Eko, W 2015. *Pengaruh perbedaan umur bibit single bud planting dengan pemupukan nitrogen pada pertumbuhan awal tanaman tebu (Saccharum officinarum L.)*. Jurnal Produksi Tanaman, 3(5):424–432.
- Putinella, J. A. 2014. *Perubahan Distribusi Pori Tanah Regosol Akibat Pemberian Kompos Ela Sagu dan Pupuk Organik Cair*. Buana Sains Vol.14, No.2 : 123- 129.
- Putri, A.D, Sudiarso, Titiek I. 2013. *Pengaruh Komposisi Media Tanam Pada Teknik Bud Chip Tiga Varietas Tebu (Saccharum officinarum L.)*. J. Produksi Tanaman. 1 (1) : 1-8.
- Prayogo, S.A., dan Amir, N. 2016. *Pengaruh Jenis Pupuk Organik dan Sistem Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Tebu (Saccharum officinarum L.)*. 51–55. Palembang.
- Lingle, SE, Wiedenfeld, RP & Irvine, JE 2000, *Sugarcane response to saline irrigation water*, Journal of Plant Nutrition, 23:469–486
- Quattara, K., Quattara, B., Assa, A. and Michel,S.P. 2006. *Long-term effect of ploughing, and organic matter input on soil moisture characteristics of a Ferric Lixisol in Burkina Faso*. Soil and Tillage Research 88,217-224.
- Rukmana, 2015. *Untung Selangit dari Agribisnis Tebu*. Lily. Yogyakarta.
- Reeves, D.W. 1997. *The role of soil organic matter in maintaining soil quality in continuous cropping systems*. Soil and Tillage Research 43,131-167.

- Saleem, MF, Ghaffar, A, Shakeel, AA, Mumtaz, AC, & Bilal, MF 2012, *Effect of nitrogen on growth and yield of sugarcane*, Journal American Society of Sugar Cane Technologists, 32:75–93.
- Sholikhah, U., & Sholahuddin, I. (2015). *IbM kelompok petani tebu rakyat di Kecamatan Semboro, Kabupaten Jember*. Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship, 4(01), 47-54.
- Singh, AK, Bharati, RC, Chandra, N & Dimree, S 2015. *Integrated nutrient management system: Smart way to improve cane production from sugarcane ratoon*. Journal of AgriSearch, 2(4):233–243.
- Siswanto, B. 2018. *Sebaran Unsur Hara N, P, K Dan PH Dalam Tanah*. Buana Sains Vol 18 No 2: 109 – 124.
- Subiyakto, E. Sulistyowati, B. Heliyanto, R. D. Purwanti, T. Yulianti, Djumali dan G.S.A. Fatah. 2016. *Peningkatan Produktivitas Tebu Untuk Mempercepat Swasembada Gula*. IAARAD Press. Jakarta.
- Sumantri, A. 1989. *Interaksi Varietas Tebu dan Masa Tanam di Lahan Tegalan PG. Jatiroto. Pasuruan (ID) : Prosiding Seminar Budidaya Lahan Kering*. Pasuruan.428 – 435.
- Loganandhan. N, B. Gujja, V. Vinad Goud, dan U. S. Natarajan. 2012. *Sustainable Sugarcane Initiative (SSI) : A Methodology of More Mith Less*. Sugar Tech.
- Tarigan, T; Sudiarso dan Respatijarti. 2002. *Studi tentang Dosis dan Macam Pupuk Organik pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt)*. <http://digilib.brawijaya.ac.id/virtuallitbang/mlg.warintek/disk>. 8. htm. 31 Mei 2006.
- Williams, N. C. 1979. *Sugarcane is The Agronomy of The Maajor Tropical*. New York (USA) : Oxford University Press. 50 – 64.
- Yiyi dan Sukarman. 2021. *Peningkatan Produktivitas Tanah Berpasir*. Balittra. Bogor.
- Zahrul Fuady Dan Mustaqim. 2015. *Pengaruh Olah Tanah Terhadap Sifat Fisika Tanah Pada Lahan Kering Berpasir*. Lentera Vol. 15. No. 15.
- Zamir, Z, Azraf-ul-Ahmad & Rashad-Javeed, HM 2011. *Integrated application of fertilizers and biocane (organic fertilizers) to enhance the productivity and juice quality of autumn planted sugarcane (Saccharum officinarum L.)*. African Journal of Agricultural Research, 6(21): 4857–4861.