RESPON PERTUMBUHAN BIBIT TEBU *(Saccharum officinarum L).* TERHADAP BERBAGAI DOSIS PUPUK LENGKAP DALAM MEDIA TANAM BERMIKORIZA

TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

MUIN

NIM. 1422040499

JURUSAN BUDIDAYA TANAMAN PERKEBUNAN

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PANGKEP

2017

HALAMAN PENGESAHAN

RESPON PERTUMBUHAN BIBIT TEBU *(Saccharum officinarum L).* PADA BERBAGAI DOSIS PUPUK LENGKAP

Oleh :

M U I N

1422040499

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk Menyelesaian studi pada Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan

Telah Disetujui Oleh :

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr.Zahraeni Kumalawati,SP.,M.P.	Dr. Nurmiaty,SP.,M.P.
Nip.17209041997022001	Nip.197206171999032002

Mengetahui

Direktur	Ketua Jurusan
Dr. Ir. H. Darmawan, MP	Dr.Junaedi,SP,.M.Si
Nip.196702021998031002	Nip.197208242200501 1002

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Judul : Respon Pertumbuhan Bibit Tebu *(Saccharum Officinarum L).* Pada Berbagai Dosis Pupuk Lengkap

Nama : M u i n

Nim : 1422040499

Program Studi : Budidaya Tanaman Perkebunan

Jurusan : Perkebunan

Menyetujui,

Tim Penguji :

1. Dr.Zahraeni Kumalawati,SP.,M.P. (.....)
2. Dr. Nurmiaty, SP., MP (.....)
3. Syatrawati,SP.,M.P (.....)
4. Ir. Baso Darwisah,M.P. (.....)

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa kita panjatkan kehadirat Allah SWT ,karena berkat rahmat dan hidayanya-Nya sehingga penulis masih diberi kesempatan serta kesehatan menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik . Dan tak lupa pula kita panjatkan shalawat dan salam kepada nabi besar kita Nabi Muhammad SAW , ialah sang Revolusioner sejati yang sang pembawa Rahmatan Lil Alamin, wali Allah yang telah menorehkan tinta Emas di peradaban muka bumi ini dan juga untuk para sahabat Rasulullah para Tabi'-Tabiin.

Adapun judul tugas akhir didalam kesempatan ini yaitu, **Respon Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum offocinarum L)*,Terhadap Berbagai Pupuk Lengkap Dalam Mediya Tanam Bermikoriza** Di kampus politeknik pertanian negeri pangkep.

Tugas akhir ini dibuat sebagai bahan pembelajaran penulis, begitupun seluruh teman – teman mahasiswa. Laporan ini juga dibuat sebagai salah satu syarat penyelesaian studi di Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.

Penulis menyadari bahwa manusia adalah makhluk sosial yang tidak bisa hidup tanpa bantuan orang lain, jadi dalam penyusunan laporan ini penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak yang tentunya bantuan ini sangat berarti bagi penulis. Karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih terutama kepada kedua orangtua Ayahanda Luran dan Ibunda Ranna, beserta segenap keluarga yang telah memberikan bantuan baik berupa bimbingan moral ataupun moril, hingga penulis dapat maenyelesaikan. Melalui kesempatan ini, penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak, Dr. Ir. Darmawan, MP, selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
2. Bapak Dr.Junaedi,S.P.,M.Si selaku Ketua jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan.
3. Ibu Dr Zaharaeni Kumalawaati, SP., MP selaku Pembimbing 1, dan Ibu Nurmiaty selaku pembimbing II terima kasih atas arahannya
4. /Ibu Dosen serta Pegawai dan Teknisi Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan yang setia membimbing dan mendidik kami selama ini.
5. Sahabat seperjuangan Pergerakan Mahasiswa Islam Indonesia Komisariat Politani atas supportnya.
6. Teman-teman dari Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan khususnya angkatan 27, yang selalu memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
7. Kawan – kawan sejawat dan seperjuangan UKM WIRPALA, atas supportnya

Penulis berharap bahwa Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi yang memerlukannya. Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna penyempurnaan dan perbaikan di kesempatan yang akan datang.

Pangkep, Agustus 2017

Penulis

RINGKASAN

MUIN, 1422040499 Respon pertumbuhan bibit tebu terhadap berbagai dosis pupuk lengkap dalam mediya tanam bermikoriza . di bawah bimbingan Ibu Zahraeni kumalawati dan Ibu Nurmiaty ,.

percobaaan ini bertujuan untuk membandingkan respon pertumbuhan bibit tebu bermikoriza pada pemberian pupuk lengkap dengan dosis yang berbeda percobaan ini di mulai bulan November 2016 hingga januari 2017 , bertempant di kebun percobaan pembibitan tanaman jurusan bududaya tanaman perkebunan politeknik pertanian negeri pangkep, percobaan dalam bentuk rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dalam 3 perlakuan yaitu 1 ML,1,5 ML,2 ML Terdapat 4 kali ulangandengan masing masing 2 unit, 3 perlakuan sehingga terdapat 24 unit polibag. parameter yang di amati adalah tinggi tanaman, jumlah daun,diameter batang,dan volume akar. berdasarkan hasil pemberian berbagao dosis pupuk cair berbeda tidak nyata pada pertumbuhan bibit tebu.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ..... **i**

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI ..... **ii**

KATA PENGANTAR ..... **iii**

RINGKASAN ..... **v**

DAFTAR ISI ..... **vi**

DAFTAR TABEL ..... **vii**

I.PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Tujuan dan kegunaan 2

II. TINJAUAN PUSTAKA **3**

2.1 Tanaman Tebu 3

2.2 Mikoriza 4

2.3 Ekologi Mikoriza dan Simbiosisnya dengan Tanaman 5

2.4 Jenis-Jenis Mikoriza 7

2.5 Pupuk 7

III. METODOLOGI **9**

3.1 Waktu Dan Tempat 9

3.2 Alat Dan Bahan 9

3.3 Metode Penelitian 9

IV HASIL DAN PEMBAHASAN **12**

4.1 Hasil 12

4.2 Pembahasan 15

V. PENUTUP **18**

5.1 Kesimpulan 18

5.2 Saran..... 18

DAFTAR PUSTAKA 19

LAMPIRAN 20

DAFTAR TABEL

1. **Kesesuaian Lahan Tanaman Kakao 7**
2. **Karakteristik Tanah 9**
3. **Karakteristik Iklim 9**
4. **Hasil Penilaian Kesesuaian Lahan 10**

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman Tebu (*Saccharum offinicarum* L.) adalah tanaman yang ditanam untuk bahan baku gula. Tanaman ini hanya dapat tumbuh di daerah beriklim tropis. Tanaman ini termasuk jenis rumput-rumputan. Umur tanaman sejak ditanam sampai bisa dipanen mencapai kurang lebih 1 tahun. Di Indonesia tebu banyak dibudidayakan di pulau Jawa danSumatera. Untuk pembuatan gula, batang tebu yang sudah dipanen diperas dengan mesin pemeras (mesin press) di pabrik gula. Sesudah itu, nira atau air perasan tebu tersebut disaring, dimasak, dan diputihkan sehingga menjadi gula pasir yang kita kenal. Dari proses pembuatan tebu tersebut akan dihasilkan gula 5%, ampas tebu 90% dan sisanya berupa tetes (molasse) dan air. Gula merupakan salah satu komoditas strategis dalam perekonomian Indonesia. Dengan luas areal sekitar 350 ribu ha, industri gula berbasis tebu merupakan salah satu sumber pendapatan bagi sekitar 900 ribu petani dengan jumlah tenaga kerja yang terlibat mencapai sekitar 1,3 juta orang.

Produksi rata-rata tebu di dunia sekitar 65 ton/ha.Menurut memet hakim(2010), dibandingkan dengan produksi dunia, produksi gula indonesia hanaya 1,68% dan gula yang dikomsumsi sebesar 2,79% dari total konsumsi gula dunia, hampir dua kali lipat dari produksi yang dihasilkan.

Salah satu alternatif suplai hara yang dapat dipilih serta aman bagi lingkungan adalah penggunaan pupuk hayati mikoriza.

Jamur Mikoriza sejenis jamur yang bersimbiosis dengan akar tanaman yang mampu meningkatkan serapan unsur hara N, P, dan K dan meningkatkan efisiensi penggunaan air tanah, meningkatkan nilai tegangan osmotik sel-sel tanaman pada

tanah yang kadar airnya rendah sehingga tanaman dapat melangsungkan kehidupannya, serta mampu meningkatkan laju pertumbuhan vegetatif dan produksi tanaman.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu di lakukan percobaan untuk mengetahui pengaruh berbagai dosis pupuk cair terhadap pertumbuhan bibit tebu bermikoriza.

B. Tujuan dan Kegunaan

Percobaan ini bertujuan untuk membandingkan respon pertumbuhan bibit tebu bermikoriza pada pemberian pupuk cair dengan dosis yang berbeda.

Kegunaan percobaan ini sebagai bahan informasi mengenai aplikasi pupuk cair terhadap pertumbuhan bibit tebu dengan pemanfaatan fungi mikoriza arbuskular (FMA) pada rizosper tanaman tebu.

II. TINJAUAN PUSTAKA

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

Tanaman tebu memiliki morfologi yang tidak jauh berbeda dengan tumbuhan yang berasal dari famili rumput-rumputan. Tanaman ini memiliki ketinggian sekitar 2-5 meter. Menurut Nadia (2012), morfologi tanaman tebu secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi 4 bagian, yaitu :

a. Akar : berbentuk serabut, tebal dan berwarna putih
b. Batang : berbentuk ruas-ruas yang dibatasi oleh buku-buku, penampang melintang agak pipih, berwarna hijau kekuningan
c. Daun : berbentuk pelepah, panjang 1-2 m, lebar 4-8 cm, permukaan kasar dan berbulu, berwarna hijau kekuningan hingga hijau tua
d. Bunga : berbentuk bunga majemuk, panjang sekitar 30 cm.

Pada bagian pangkal sampai pertengahan batang memiliki ruas yang panjang, Sedangkan pada bagian pucuk memiliki ruas yang pendek. Pada bagian pucuk batang terdapat titik tumbuh terdapat titik tumbuh yang penting untuk pertumbuhan meninggi. Selain itu juga terdapat lapisan berlilin di bagian bawah ruas dan pada ruas di bagian pucuk batang. Daun tanaman tebu merupakan jenis daun tidak lengkap, karena terdiri dari helai daun dan pelepah daun saja. Sendi segitiga terdapat di antara pelepah daun dan helaian daun. Pada bagian sisi dalamnya, terdapat lidah daun yang membatasi antara helaian daun dan pelepah daun. dalamnya terdapat buah, dan 3 benang sari. Kepala putiknya berbentuk bulu (Putri et al., 2010).

Menurut James (2004), tanaman tebu memiliki perakaran serabut, yang dapat dibedakan menjadi akar primer dan akar sekundar. Akar primer adalah akar

yang tumbuh dari mata akar buku tunas stek batang bibit. Karakteristik akar primer yaitu halus dan bercabang banyak. Sedangkan akar sekunder adalah akar yang tumbuh dari mata akar dalam buku tunas yang tumbuh dari stek bibit, bentuknya lebih besar, lunak, dan sedikit bercabang.

B. Mikoriza

Mikoriza berasal dari bahasa Yunani yang secara harfiah berarti "fungi akar" (*mykos* = miko= fungi dan *rhiza* = akar) atau "fungi tanah" karena hifa dan sporanya selalu berada di tanah terutama di areal rhizosfer tanaman (Smith and Read, 1997). Asosiasi antara fungi mikoriza dengan tanaman inang merupakan hubungan simbiosis mutualisme (Brundrett , 2008). Simbiosis tersebut bermanfaat bagi keduanya, yaitu fungi mikoriza memperoleh karbohidrat dalam bentuk gula sederhana (glukosa) dan Karbon (C) dari tumbuhan, sebaliknya fungi melalui hifa eksternal yang terdistribusi di dalam tanah dapat menyalurkan air, mineral dan hara tanah untuk membantu aktivi6tas metabolisme tumbuhan inangnya (Brundrett *et al*., 2008; Smith *et al*., 1997).

Sebagai mi kroorganisme tanah, fungsi mikoriza menjadi kunci dalam memfasilitasi penyerapan unsur hara oleh tanaman (Suharno dan Sufati, 2009; Upadhayaya *et al*., 2010). Peran mikoriza adalah membantu penyerapan unsur hara tanaman, peningkatan pertumbuhan dan hasil produk tanaman. Mikoriza meningkatkan pertumbuhan tanaman pada tingkat kesuburan tanah yang rendah, lahan terdegradasi dan membantu memperluas fungsi perakaran dalam memperoleh nutrisi (Garg dan Chandel 2010). Secara khusus, fungi mikoriza berperan penting dalam meningkatkan penyerapan ion dengan tingkat mobilitas rendah, seperti fosfat (PO43-) dan amonium (NH4+) (Suharno et al., 2005) dan

unsur hara tanah yang relatif immobil lain seperti belerang (S), tembaga (Cu) dan juga Boron (B). Mikoriza juga meningkatkan luas permukaan kontak dengan tanah, sehingga meningkatkan daerah penyerapan akar hingga 47 kali lipat. Mikoriza tidak hanya meningkatkan laju transfer nutrisi di akar tanaman inang, tetapi juga meningkatkan ketahanan terhadap cekaman biotik dan abiotik (Smith et al., 2008). Mikoriza mampu membantu mempertahankan stabilitas pertumbuhan tanaman pada kondisi tercemar (Khan, 2005).

C. Ekologi Mikoriza dan Simbiosisnya dengan Tanaman

Secara umum mikoriza hidup di daerah tropika. Kondisi lingkungan tanah yang cocok untuk perkecambahan biji juga cocok untuk perkecambahan spora mikoriza. Demikian pula kindisi edafik yang dapat mendorong pertumbuhan akar juga sesuai untuk perkembangan hifa. Jamur mikoriza mempenetrasi epidermis akar melalui tekanan mekanis dan aktivitas enzim, yang selanjutnya tumbuh menuju korteks (Huda, 2012).

Pertumbuhan hifa secara eksternal terjadi jika hifa internal tumbuh dari korteks melalui epidermis. Pertumbuhan hifa secara eksternal tersebut terus berlangsung sampai tidak memungkinnya untuk terjadi pertumbuhan lagi. Bagi jamur mikoriza, hifa eksternal berfungsi mendukung fungsi reproduksi serta untuk transportasi karbon serta hara lainnya kedalam spora, selain fungsinya untuk menyerap unsur hara dari dalam tanah untuk digunakan oleh tanaman.

Asosiasi simbiotik antara akar tanaman dengan jamur mikoriza menyebabkan terbentuknya luas serapan yang lebih besar dan lebih mampu memasuki ruang pori yang lebih kecil sehingga meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara, terutama unsur hara seperti P, Cu dan Zn.

Selain itu juga menyebabkan tanaman lebih toleran terhadap keracunan logam, serangan penyakit khususnya patogen akar, kekeringan, suhu tanah yang tinggi dan kondisi pH yang tidak sesuai.

Faktor lingkungan sangat berpengaruh terhadap perkembangan spora cendawan mikoriza. Kondisi lingkungan dan edafik yang cocok untuk perkecambahan biji dan pertumbuhan akar tumbuhan biasanya juga cocok untuk perkecambahan spora cendawan. Cendawan pada umumnya memiliki ketahanan yang cukup baik pada rentang faktor lingkungan fisik yang lebar. Mikoriza tidak hanya dapat berkembang pada tanah berdrainase baik, tapi juga pada lahan tergenang seperti pada sawah. Bahkan pada lingkungan yang sangat miskin atau lingkungan yang tercemar limbah berbahaya, cendawan mikoriza masih memperlihatkan eksistensinya.

Ekosistem alami mikoriza di daerah tropika dicirikan oleh keragaman spesies yang sangat tinggi, khususnya dari jenis ektomikoriza. Hutan alami yang terdiri dari banyak spesies tumbuhan dan umur seragam sangat berpengaruh terhadap jumlah dan keragaman mikoriza. Akumulasi perubahan lingkungan mulai dari penebangan hutan, pembakaran, kerusakan struktur dan pemadatan tanah akan mengurangi propagula cendawan mikoriza. Efektivitas mikoriza dipengaruhi oleh faktor lingkungan tanah yang meliputi faktor abiotik seperti konsentrasi hara, pH, kadar air, temperatur, pengolahan tanah dan penggunaan pupuk atau pestisida serta faktor biotik seperti interaksi mikrobial, spesies cendawan, tumbuhan inang, tipe perakaran tumbuhan inang dan kompetisi antara cendawan mikoriza.

D. Jenis-Jenis Mikoriza

Mikoriza Endotrofik dalam akar anggrek. Mikoriza sangat umum tetapi sebagian besar tak terlihat simbiosis antara akar tanaman dan jamur. Pada tanaman dalam urutan Erical es termasuk ericoid, arbutoid, dan mikoriza monotropoid.

Mikoriza arbuskular, jenis yang paling umum, adalah asosiasi antara sebagian besar tanaman, rumput, forbs, dan banyak pohon dan jamur pada divisi Zygomycota, memesan Glomales. Kedua fosil dan bukti molekuler menunjukkan bahwa tanaman darat awal memiliki kemitraan mikoriza arbuskula 450 juta tahun yang lalu. Ectomycorrhizae umumnya dibentuk oleh semak berkayu dan pohon-pohon dan beragam jamur di divisi Basidiomycota dan Ascomycota. Pinus dan pohon hutan lainnya sering tumbuh buruk atau tidak dapat bertahan hidup tanpa adanya ectomycorrhizae.

E. Pupuk

Pupuk adalah bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan sebagian unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman. Peran pupuk sangat dibutuhkan oleh tanaman agar dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Pupuk juga berfungsi untuk menambah kandungan unsur hara yang kurang tersedi a di dalam tanah, serta dapat memperbaiki daya tahan tanaman. Selama proses pemupukan terjadi pelepasan satu atau lebih dari jenis kation dalam tanah, ion – ion bebas yang terlepas dapat diserap dengan mudah oleh tanaman untuk memenuhi kebutuhan tanaman (Hananto, 2012).

Berdasarkan bentuknya, pupuk dibagi menjadi dua yaitu pupuk cair dan pupuk padat. Pupuk padat berupa padatan yang mempunya kelarutan yang

beragam mulai mudah larut air sampai yang sukar larut serta diaplikasikan kedalam tanah disekitar akar akar agar mudah diserap oleh akar tanaman. Pupuk yang berupa cairan, cara penggunaannya dilarutkan dulu dengan air. Umumnya pupuk ini disemprotkan ke daun (Sutedjo, 2008).

Pupuk cair umumnya merupakan ekstrak bahan organik maupun anorganik yang sudah dilarutkan dengan pelarut seperti air, alkohol, atau minyak. Pemberian pupuk cair umumnya dengan cara disemprotkan ke daun tanaman atau dengan cara disiram ke tanah. Karena mengandung banyak hara, baik makro maupun mikro, harga pupuk cair umumnya relatif mahal. Pupuk amoniak cair merupakan pupuk cair yang kadar N nya sangat tinggi sekitar 83%, penggunaannya dapat lewat tanah (Sutedjo, 2008).

III. METODOLOGI

A. Waktu dan Tempat

Percobaan di laksanakan di Lahan Percobaan pembibitan Tanaman Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan pada bulan November 2016-Januari 2017.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu pupuk, larutan gula pasir, tanah yang sudah tercampur Mikoriza *Glomus* sp. dan *Acaulospora* sp. dan stek tanaman tebu. Sedangkan alat yang digunakan adalah gragaji besi , cangkul, parang, jangka sorong ,tempat parfum , baskom ,dayung dan lain- lain.

C. Metode Percobaan

Metode yang digunakan dalam percobaan ini adalah rancangan acak kelompok dengan perlakuan jumlah dosis pupuk cair (P), yaitu dosis 1 $ml.L^{-1}$ (P1), dosis 1,5 $ml.L^{-1}$ (P2)dan dosis 2 $ml.L^{-1}$ (P3). Masing-masing perlakuan pemberian pupuk cair diulang sebanyak empat kali dengan dua unit percobaan sehingga secara keseluruhan terdapat 24 unit percobaan. Media tanam tersebut masing-masing diinokulasikan dengan mikoriza *Glomus* sp. dan *Acaulospora* sp. pada saat penanaman tebu. Pada akhir percobaan dilakukan pengamatan dan penghitungan jumlah dua jenis spora mikoriza tersebut.

D. Cara pelaksanaan

Percobaan untuk pelaksanaan tugas akhir pada pembibitan tebu dengan takaran pupuk cair adalah sebagai berikut:

1. Penyiapan polibeg

Polibeg yang digunakan dalam percobaan ini adalah polibeg warna hitam ukuran 15 cm X 20 cm dengan ketebalan 4 mm. Polibeg dipersiapkan sebelum diisi dengan media tanah,pasir dan mikorisa.

2. Penyiapan media

Media yang digunakan untuk mengisi polibeg adalah media tanah,pasir dicampur dengan mikorisa.

3. Pengisian polibeg

Polibeg diisi dengan media tanah,pasir dan mikorisa dicampur merata kedalam polibeg secara pelan pelan sampai penuh sambil dipadatkan. Setelah itu polibeg disiram dengan air secukupnya hingga lembab.

4. Penanaman bibit tanaman tebu

Bibit yang sudah di potong potong kemudian ditanam sesuai dengan layout rancangan yang telah dirancang.

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan bibit dilakukan selama percobaan berlangsung (3 bulan), pemeliharaan antara lain, penyiraman pagi dan sore, penyiangan, pencabutan gulma, dan penggemburan di sekitar tanaman.

6. Cara aplikasi

Aplikasi pupuk cair ini dilakukan dengan menggunakan handsprayer yang telah diisi dengan pupuk cair dan sudah dicampur air, aplikasi pada tanaman dimulai dari ujung daun sampai dengan pangkal batang dengan cara disemprotkan sehingga untuk satu tanaman jumlah konsentrasi yang diberikan yakni konsentrasi yang telah ditetapkan ditambah 1 liter air. Pengaplikasian pupuk cair pada

7. Pengamatan

Komponen yang diamati dalam percobaan ini adalah terdiri dari komponen pertumbuhan, pengamatan dilakukan dengan interval waktu dua minggu sekali selama enam kali pengamatan parameter yang diamati yaitu:

1. Tinggi tanaman (cm)

   Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai ujung daun tanaman.

2. Jumlah daun (helai)

   Jumlah daun diukur dengan menghitung jumlah daun yang terbentuk sempurna.

3. Diameter batang (cm) diukur pada jarak 2 cm dari permukaan tanah dengan menggunakan jangka sorong.

4. Volume akar

   Volume akar diukur dengan memotong akar dari batang kemudian dimasukkan kedalam gelas ukur.