

**RESPONS PERTUMBUHAN DUA VARIETAS TEBU
(*Saccharum officinarum* L.) TERHADAP PENAMBAHAN PUPUK
ORGANONITROFOS PADA PEMBIBITAN *BUD SET***

(Skripsi)

Oleh

Lesti Mantia Sari



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

RESPONS PERTUMBUHAN DUA VARIETAS TEBU (*Saccharum officinarum* L.) TERHADAP PENAMBAHAN PUPUK ORGANONITROFOS PADA PEMBIBITAN *BUD SET*

Oleh

LESTI MANTIA SARI

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis pupuk terbaik pada media pembibitan *bud set*, jenis varietas tebu yang memberikan respons paling baik terhadap dosis pupuk yang digunakan serta untuk mengetahui apakah respons bibit tebu terhadap dosis pupuk organonitrofos dipengaruhi oleh varietas yang digunakan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2016 di Laboratorium Terpadu Universitas Lampung. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok secara faktorial, dengan faktor pertama yaitu lima taraf dosis pupuk organonitrofos (0%, 10%, 20%, 30%) dan faktor kedua varietas tebu dengan dua taraf perlakuan yaitu; Co 997 dan Irv 94188 dengan tiga ulangan. Data dianalisis dengan analisis ragam dan perbedaan nilai tengah perlakuan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi antara varietas dan dosis pupuk organonitrofos berpengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman pada 2, 4,6 minggu setelah tanam (MST), jumlah helai daun pada 2 dan 6 (MST), bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, bobot segar akar, bobot kering akar, dan

shoot root ratio. Pada varietas Co 997 penambahan dosis pupuk organonitrofos 20% menghasilkan bibit tebu yang baik dilihat dari variabel pengamatan bobot segar akar, bobot kering akar, dan *shoot root ratio* sedangkan pada varietas Irv 94188 menghasilkan bibit tebu yang baik pada dosis pupuk organonitrofos 10% dilihat dari tinggi tanaman, jumlah helai daun, dan jumlah mata dorman.

Kata kunci: *Bud set*, organonitrofos, *shoot root ratio*.varietas Co 997, varietas Irv 94188.

**RESPONS PERTUMBUHAN DUA VARIETAS TEBU
(*Saccharum officinarum* L.) TERHADAP PENAMBAHAN
PUPUK ORGANONITROFOS PADA PEMBIBITAN *BUD SET***

Oleh

LESTI MANTIA SARI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Skripsi : **RESPONS PERTUMBUHAN DUA VARIETAS TEBU (*Saccharum officinarum* L.) TERHADAP PENAMBAHAN PUPUK ORGANONITROFOS PADA PEMBIBITAN BUD SET**

Nama Mahasiswa : **Lesti Mantia Sari**

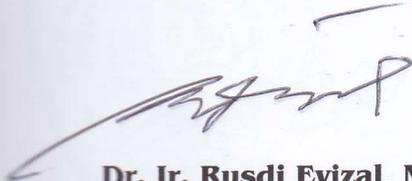
Nomor Pokok Mahasiswa : 1214121109

Jurusan : Agroteknologi

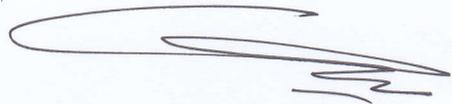
Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.S.
NIP 196108261986031001



Hidayat Saputra, S.P., M.Si.

2. Ketua Jurusan Agroteknologi

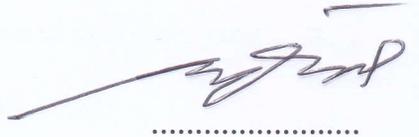


Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

MENGESAHKAN

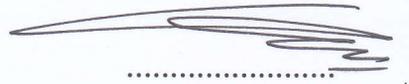
1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.S.**



.....

Sekretaris : **Hidayat Saputra, S.P., M.Si.**



.....

Penguji

Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.**



.....



Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **14 November 2016**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “RESPONS PERTUMBUHAN DUA VARIETAS TEBU (*Saccharum officinarum* L.) TERHADAP PENAMBAHAN PUPUK ORGANONITROFOS PADA PEMBIBITAN *BUD SET*” merupakan hasil karya saya sendiri bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, Desember 2016

Penulis,



Lesti Mantia Sari
NPM 1214121109

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Sukaraja pada 30 Agustus 1995, sebagai anak pertama dari dua bersaudara dari bapak Suharman dan ibu Yurnayati (*Rohimahullah*) .

Jenjang pendidikan yang pernah ditempuh penulis adalah TK. Merpati Emas, Desa Sukaraja, Kecamatan Waytenong, Kabupaten Lampung Barat. Sekolah Dasar (SD) Desa Sukaraja, Kecamatan Waytenong diselesaikan tahun 2006. Sekolah Menengah Pertama (SMP), Desa Fajar Bulan, Kecamatan Waytenong, Kabupaten Lampung Barat diselesaikan tahun 2009, dan Sekolah Menengah Atas (SMA), Kecamatan Waytenong , Kabupaten Lampung Barat, diselesaikan tahun 2012.

Pada tahun 2012 Penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) tertulis. Pada tahun 2015 Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kecamatan Negara Batin , Kabupaten Way Kanan, dan pada tahun yang sama pula Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung.

Dengan penuh rasa syukur kupersembahkan karya kecil ini untuk:

Keluargaku tercinta: bapak Suharman, Yurnayati (*Rohimahulloh*), adik Reycinta Utami Putri yang telah memberikan cinta, kasih sayang, motivasi, semangat, dan doa kepada Penulis.

Bapak Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.S. dan bapak Hidayat Saputra S.P., M.Si. yang telah memberikan saran dan bimbingan.

Serta

Almamater tercinta
AGROTEKNOLOGI UNIVERSITAS LAMPUNG

“Dengan (air hujan) Dia menumbuhkan untuk kamu tanam-tanaman, zaitun, kurma, anggur dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya, pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berpikir”

(Q.S. An-Nahl: 11)

“Barang siapa yang menghendaki kehidupan dunia wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa yang menghendaki kehidupan akhirat, maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa menghendaki keduanya wajib baginya memiliki ilmu”

(H.R. At-Tirmidzi)

SANWACANA

Alhamdulillah *rabbil'alamin*, puji syukur Penulis panjatkan ke hadirat Allah *Subhanahu wa ta'ala*, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya serta berbagai kemudahan yang telah diberikan-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi dengan judul “**Respons Pertumbuhan Dua Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Terhadap Penambahan Pupuk Organonitrofos pada Pembibitan *Bud Set*”** merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pertanian Universitas Lampung. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dr. Ir. Rusdi Evizal, M.S., selaku Dosen Pembimbing Pertama atas fasilitas penelitian, saran, gagasan, bimbingan, dan semangat belajar yang telah diberikan selama penelitian sampai penulisan skripsi ini selesai;
2. Hidayat Saputra, S.P., M.Si., selaku Pembimbing Kedua atas saran, nasihat, dan bimbingan selama penelitian sampai penulisan skripsi ini selesai;
3. Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan dan arahan;
4. Radix Suharjo, S.P., M. Agr., PhD., selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran, nasihat dan bimbingan kepada Penulis dari awal semester hingga Penulis menyelesaikan skripsi;
5. Prof. Dr. Ir. Sri Yumnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;

6. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
7. Kedua orang tua tercinta bapak Suharman dan ibu Yurnayati (*Rohimahullah*) dan ibu Karmina, adik Reycinta Utami Putri, adik Erlangga Dewa tama yang selalu memberikan doa dan dukungan secara moral dan material;
8. Keluarga Tersayang Nenek, baktue, maktue, cik Endang, cik Gunseh, Uwak, Mamang semua keluarga dari nenek Supah yang selalu menyayangiku.
9. Rio Metra Amd. Kep yang memberikan semangat, motivasi dan kasih sayang.
10. Sahabatku Karolina, Kusuma, Ina, Jesica, Kharisa, Resti, Hayane Adeline, Mesva, Gilang, Aresta, Juniati, Mirawati, Adelia, terimakasih atas kebersamaan dan doanya.
11. Sahabat Agroteknologi 2012; Hortikultura, Agronomi Ilmu Tanah dan HPT.
12. Semua pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu yang secara langsung telah membantu Penulis baik selama pelaksanaan penelitian maupun dalam proses penyelesaian skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya, dan Penulis berharap semoga Allah *Subhanahu wa ta'ala* membalas semua kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Bandar Lampung, Desember 2016

Penulis,

Lesti Mantia Sari

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Landasan Teori.....	3
1.4 Kerangka Pemikiran	7
1.5 Hipotesis	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Gambaran umum Tanaman Tebu	10
2.2 Syarat Tumbuh Tebu.....	11
2.3 Pembibitan Tanaman Tebu	15
2.4 Deskripsi Varietas Tebu.....	17
2.5 Pemupukan Tanaman Tebu.....	17
2.6 Pupuk Organonitrofos	19
III. BAHAN DAN METODE	21
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2 Bahan dan Alat	21
3.3 Metode Penelitian	21
3.4 Pelaksanaan Penelitian	23
3.4.1 Penyiapan Media Tanam	23
3.4.2 Penyiapan Bahan Tanam <i>Bud set</i>	23
3.4.3 Penyemaian Bahan Tanam Tebu	23
3.4.4 Pemindahan Hasil Semaian ke <i>Polybag</i>	24
3.4.5 Penyusunan <i>Polybag</i> di Rumah Kaca	24
3.4.6 Pemeliharaan Bibit Tebu	24
3.4.7 Pemangkasan daun (<i>Clypping</i>) dan cekaman air.....	24
3.4.7 Pengamatan	25

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil Analisis Kesuburan Tanah.....	27
4.2 Hasil Analisis Pupuk Organonitrofos	27
4.3 Gambaran Umum Hasil Penelitian	28
4.3.1 Tinggi Tanaman	29
4.3.1.1 Tinggi Tanaman 2 MST	29
4.3.1.2 Tinggi Tanaman 4 MST	30
4.3.1.3 Tinggi Tanaman 6 MST	31
4.3.2 Jumlah Helai Daun.....	32
4.3.2.1 Jumlah Helai Daun 2 MST	32
4.3.2.2 Jumlah Helai Daun 4 MST	33
4.3.2.3 Jumlah Helai Daun 6 MST	34
4.3.3 Bobot Segar Tajuk	35
4.3.4 Bobot Kering Tajuk	36
4.3.5 Bobot Segar Akar.....	37
4.3.6 Bobot Kering Akar.....	38
4.3.7 Jumlah Mata Dorman.....	39
4.3.8 <i>Shoot Root Ratio</i>	40
4.4 Pembahasan.....	41
V. KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Analisis Tanah Ultisol Gedung Meneng.....	27
2. Analisis Pupuk Organonitrofos.....	28
3. Rekapitulasi hasil analisis ragam pertumbuhan dua varietas tebu dan pengaruh penambahan pupuk organonitrofos pada media tanam	29
4. Rata-rata tinggi tanaman pada minggu ke-2.....	56
5. Analisis ragam rata-rata tinggi tebu pada minggu ke-2.....	56
6. Pengaruh interaksi kedua perlakuan terhadap tinggi tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	57
7. Jumlah helai daun bibit tebu pada minggu ke-2.....	58
8. Analisis ragam rata-rata jumlah helai daun tebu pada minggu ke-2.....	58
9. Pengaruh interaksi kedua perlakuan terhadap jumlah helai daun pada teknik pembibitan <i>bud set</i> minggu ke-2.....	59
10. Rata-rata tinggi tanaman pada minggu ke-4.....	60
11. Analisis ragam rata-rata tinggi tebu pada minggu ke-4.....	60
12. Pengaruh interaksi kedua perlakuan terhadap tinggi bibit tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i> minggu ke-4.....	61
13. Jumlah helai daun bibit tebu pada minggu ke-4.....	62
14. Analisis ragam jumlah helai daun minggu ke-4.....	62
15. Pengaruh interaksi kedua perlakuan terhadap tinggi bibit tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i> minggu ke-4.....	63

16. Jumlah helai daun bibit tebu pada minggu ke-6	64
17. Analisis Ragam jumlah helai daun tebu pada minggu ke-6.....	64
18. Pengaruh interaksi kedua perlakuan terhadap jumlah helai daun pada teknik pembibitan <i>bud set</i> minggu ke-6	65
19. Rata-rata tinggi tanaman pada minggu ke-6	66
20. Analisis ragam tinggi bibit tebu pada minggu ke-6.....	66
21. Pengaruh interaksi kedua perlakuan terhadap tinggi tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i> minggu ke-6	67
22. Rata-rata Bobot segar tebu.....	68
23. Analisis Ragam Rata-rata bobot segar tebu	68
24. Pengaruh interaksi kedua perlakuan terhadap bobot segar tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	69
25. Rata-rata jumlah bobot kering tebu.....	70
26. Analisis ragam rata-rata bobot kering tebu	70
27. Pengaruh interaksi kedua perlakuan terhadap bobot kering tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	71
28. Rata-rata bobot segar akar tebu.....	72
29. Analisis ragam rata-rata bobot segar akar tebu	72
30. Pengaruh interaksi kedua perlakuan terhadap bobot segar akar tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	73
31. Rata-rata bobot kering akar tebu.....	74
32. Analisis ragam rata-rata bobot kering akar tebu	74
33. Pengaruh interaksi kedua perlakuan terhadap bobot kering akar tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	75
34. Jumlah mata dorman pada tebu.....	76
35. Analisis ragam jumlah mata dorman tanaman tebu	76
36. Pengaruh varietas dan penambahan pupuk organonitrofos terhadap jumlah mata dorman tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	77

37. Data pengamatan <i>shoot root ratio</i> pada tanaman tebu.....	78
38. Analisis ragam <i>shoot root ratio</i> pada tanaman tebu	78
39. Pengaruh interaksi kedua perlakuan terhadap <i>shoot root ratio</i> tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letaksatuan percobaan di rumah kaca	22
2. Pengaruh dua varietas tebu dan penambahan pupuk organonitrofos terhadap tinggi tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i> minggu ke-2	30
3. Pengaruh dua varietas tebu dan penambahan pupuk organonitrofos terhadap tinggi tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i> minggu ke-4	31
4. Pengaruh dua varietas tebu dan penambahan pupuk organonitrofos terhadap tinggi tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i> minggu ke-6	32
5. Pengaruh dua varietas tebu dan penambahan pupuk organonitrofos terhadap jumlah helai daun tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i> minggu ke-2	33
6. Pengaruh dua varietas tebu terhadap jumlah helai daun tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i> minggu ke-4	34
7. Pengaruh penambahan pupuk organonitrofos terhadap jumlah helai daun tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i> minggu ke-4	34
8. Pengaruh dua varietas tebu dan penambahan pupuk organonitrofos terhadap jumlah helai daun tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i> minggu ke-6	35
9. Pengaruh dua varietas tebu dan penambahan pupuk organonitrofos Terhadap bobot segar tajuk pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	36
10. Pengaruh dua varietas tebu dan penambahan pupuk organonitrofos Terhadap bobot kering tajuk pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	37

11. Pengaruh dua varietas tebu dan penambahan pupuk organonitrofos Terhadap bobot segar akar tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	38
12. Pengaruh dua varietas tebu dan penambahan pupuk organonitrofos terhadap bobot kering akar tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	39
13. Pengaruh dua varietas tebu terhadap jumlah mata dorman (Tiap 2 cm) tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	40
14. Pengaruh penambahan pupuk organonitrofos terhadap jumlah mata dorman(Tiap 2 cm) tebutebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	40
15. Pengaruh dua varietas tebu dan penambahan pupuk organonitrofos terhadap shoot root ratio tebu pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	41
16. Akar varietas tebu Co 997 dan varietas tebu Irv 94188 pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	80
17. Jumlah mata dorman varietas tebu Co 997 dan varietas tebu Irv 94188 pada teknik pembibitan <i>bud set</i>	80

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan komoditas yang strategis bagi Indonesia karena mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Pada tahun 2012 produksi gula nasional hanya mencapai sekitar 2,56 juta ton/ha atau meningkat dibandingkan pada tahun 2011 yang hanya 2,2 juta ton/ha. Jumlah produksi itu belum mampu mencukupi kebutuhan nasional terhadap konsumsi gula (gula kristal putih) yang mencapai sekitar 3 juta ton/ha (Dirjenbun, 2013).

Pemerintah Indonesia telah menetapkan swasembada gula nasional dengan target produksi 5,7 juta ton gula pada tahun 2014. Namun pada kenyataannya target yang telah ditetapkan ini belum dapat tercapai karena beberapa faktor, antara lain kurangnya luas areal pertanaman tebu, rendahnya produktivitas, serta rendemen gula yang rendah. Upaya lain mencapai target tersebut adalah dengan merehabilitasi lahan melalui program bongkar ratoon dan penataan varietas. Adanya kegiatan ini berdampak pada kebutuhan bibit dalam jumlah besar.

Secara vegetatif tanaman tebu diperbanyak menggunakan stek batang atau dikenal dengan bibit bagal. Kebutuhan bahan tanam menggunakan bibit bagal dengan 2 – 3 mata tunas yaitu sekitar 6 - 8 ton/ha. Besarnya jumlah bahan tanam ini merupakan permasalahan besar dalam transportasi, penanganan, dan penyimpanan bibit tebu.

Selain itu, semakin sedikitnya ketersediaan lahan menyebabkan kebutuhan lahan untuk pembibitan juga semakin sulit. Dari beberapa permasalahan tersebut, diperlukan teknologi penyiapan bibit yang singkat, tidak memakan tempat dan biaya yang besar serta menghasilkan bibit yang berkualitas (P3G1, 2014). Bibit berkualitas ditandai dengan adaptasi yang baik pada lingkungan baru, dapat tumbuh dengan baik jika ditanam di lapangan, sehat, dan seragam (Irwan dan Edi, 2012).

Pembibitan dengan teknik *bud set* adalah salah satu metode pembibitan yang digunakan sebagai metode pengembangan bibit-bibit unggul. Bibit unggul dihasilkan melalui banyak cara seperti pemuliaan tanaman, lalu kultur jaringan. Bibit unggul yang dihasilkan diperbanyak menggunakan teknik *bud set*. Teknik pembibitan *bud set* adalah pembibitan dengan satu mata tunas yang tidak membutuhkan waktu yang lama yaitu sekitar tiga bulan bibit sudah dapat ditanam di lapang selain itu pembibitan dengan teknik *bud set* ini akan menghasilkan pertumbuhan yang seragam, jumlah anakan lebih banyak dan dapat menghemat tempat dan biaya karena dapat ditanam menggunakan *polybag* berukuran kecil. Teknik *bud set* ini merupakan teknik pembibitan yang dapat digunakan untuk menghasilkan bibit bagal dalam jumlah yang banyak (Rukmana, 2015).

Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus akan menimbulkan dampak negatif. Selain itu kekurangan yang dimiliki pupuk anorganik yaitu pada umumnya hanya mengandung unsur hara tertentu, merusak keseimbangan organisme karena tanaman lebih subur dan produktif, kemampuan menahan air jauh lebih rendah (Susanto, 2002).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan penelitian tentang pembibitan dengan menggunakan teknik *bud set*. Pembibitan dilakukan dengan menggunakan dua varietas tebu yaitu Irv 94188 dan Co 997. Tebu varietas Co adalah tebu yang berasal dari India dan varietas tebu Irv 94188 yaitu tebu yang berasal dari Amerika. Kemudian kedua jenis varietas tebu ini diberi penambahan pupuk Organonitrofos dengan berbagai taraf dosis pada media tanamnya.

1.2 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan masalah yang telah dikemukakan maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan dosis pupuk organonitrofos yang terbaik terhadap pertumbuhan bibit tebu.
2. Menentukan jenis varietas tebu yang memberikan respons pertumbuhan lebih baik terhadap penambahan pupuk organonitrofos.
3. Mengetahui apakah respons pertumbuhan bibit tebu terhadap dosis pupuk organonitrofos ditentukan oleh dua varietas yang digunakan.

1.3 Landasan Teori

Tanaman tebu merupakan tanaman yang dapat tumbuh baik pada ketinggian antara 0-1400 m dpl, tanaman yang merupakan tanaman monokotil ini dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah seperti Alluvial, Grumosol, Latosol, serta Regusol. Tanaman ini tumbuh memanjang dan pada tiap ruas batangnya akan menghasilkan kadar sukrosa dan gula (Indrawanto dkk., 2010).

Pada umumnya tanaman tebu diperbanyak secara vegetatif, namun penggunaan bibit vegetatif ini memiliki beberapa kekurangan seperti perbanyakannya jauh lebih rendah, terbatas pada jumlah anakan yang tumbuh, seleksi kesehatan dan kemurnian bibit jauh lebih rendah. Namun, perbanyakannya secara vegetatif ini dapat mempertahankan kemurnian genetik, serta tanaman lebih homogen (Hanjokrowati, 1981).

Tanaman tebu memiliki beberapa fase pertumbuhan diantaranya yaitu fase pertunasan. Pada fase pertunasan, tunas-tunas anakan akan keluar dari pangkal tebu muda. Proses ini akan dimulai pada saat tebu berumur 5 minggu sampai dengan 3-4 bulan tergantung varietas yang ditanam. Pada proses ini faktor yang mendukung terbentuknya pertunasan anakan adalah air, sinar matahari, hara N dan P serta oksigen untuk pernapasan dan pertumbuhan akar. Pada kondisi sinar matahari kurang, drainase buruk tanah yang terlalu padat akan mengganggu pertumbuhan tunas anakan (Murwandono, 2013).

Pembibitan *bud set* merupakan salah satu teknik pembibitan pada tanaman tebu yaitu pembibitan menggunakan satu mata tunas. Teknik pembibitan *bud set* ini dapat menghemat bahan tanam, karena hanya diambil satu mata tunas saja dan akhirnya menjadi tanaman baru. Selain itu pembibitan *bud set* ini untuk mengatasi masalah kurangnya ketersediaan bibit pada budidaya tanaman tebu. Pembibitan dengan teknik ini mata tunas yang telah diambil terlebih dahulu disemai pada media dederan, setelah berumur 15 hari atau telah memiliki ± 2 helai daun lalu dipindah tanam ke dalam wadah pembibitan seperti *polybag*. Beberapa keuntungan bila menggunakan wadah *polybag* untuk budidaya antara lain: *polybag*

sangat baik untuk drainase dan aerasi sehingga tanaman dapat tumbuh subur seperti dilahan (Mudjiarto, 2012).

Pemupukan adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk memelihara serta memperbaiki secara langsung ataupun tidak langsung kondisi tanah dan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Pemupukan ini dapat dilakukan dengan memberikan pupuk organik ataupun pupuk non organik. Pada umumnya pupuk anorganik lebih banyak digunakan dari pada pupuk organik karena pupuk ini dapat menyediakan unsur hara secara cepat agar tersedia bagi tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih baik. Namun, penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus akan menimbulkan dampak negatif. Selain itu kekurangan yang dimiliki pupuk anorganik yaitu pada umumnya hanya mengandung unsur hara tertentu, merusak keseimbangan organisme karena tanah lebih subur dan produktif dan kemampuan menahan air jauh lebih rendah (Susanto, 2002).

Pupuk organonitrofos adalah pupuk organik yang dikembangkan dengan menggunakan bahan baku kotoran sapi segar dan batuan fosfat yang kaya dengan mikroba penambat nitrogen dan pelarut fosfat. Pupuk organonitrofos memiliki kandungan unsur P yang rendah maka pupuk organonitrofos semakin dikembangkan dengan melakukan penelitian dengan memodifikasi bahan baku yang terbuat dari kotoran sapi, kotoran ayam, limbah padat MSG (*Monosodium Glutamate*) serta dengan pengayaan mikroba. Dengan dikembangkannya pupuk tersebut menjadi alternatif pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia serta biologi tanah (Nugroho dkk., 2011).

Pegunaan pupuk Organonitrofos ini adalah alternatif untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik, karena pupuk organonitrofos ini selain memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah juga mengandung unsur P dan N yang memadai bagi tanaman. Tersedianya unsur P dan N bagi tanaman akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, karena N dan P memiliki peran yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman.

Nitrogen (N) merupakan unsur hara yang paling penting. Kebutuhan tanaman akan N lebih tinggi dibanding dengan unsur hara lainnya, selain itu N merupakan faktor pembatas bagi produktivitas tanaman. Kekurangan N akan menyebabkan tumbuhan tidak tumbuh secara optimum, sedangkan kelebihan N selain menghambat pertumbuhan tanaman juga akan menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan.

Unsur fosfat merupakan salah satu nutrisi utama yang sangat esensial bagi tanaman. Peranan fosfat yang terpenting bagi tanaman adalah memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran serta memacu pertumbuhan generatif tanaman (Budi dan Aprilina, 2009).

Pada penelitian pupuk organonitrofos sebelumnya yaitu pada tanaman cabai pemberian pupuk organonitrofos 5.000 kg/ha meningkatkan tinggi tanaman cabai, jumlah cabang, bobot basah buah dan jumlah buah tanaman cabai (Christine, 2013).

Pada penelitian sebelumnya pupuk organonitrofos yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik dengan perlakuan dosis 150 kg Urea/ha, 50 kg SP-36/ha, 100 kg KCL/ha, 1000 kg organonitrofos/ha mampu meningkatkan pertumbuhan, produksi dan serapan N, P, dan K total tertinggi pada tanaman jagung (Dermiyati dkk., 2014).

Menurut penelitian Setiawan (2015), kombinasi antara pupuk organonitrofos dengan pupuk anorganik dengan dosis 150 kg Urea/ha, 62,5 SP-36/ha, 50 kg KCL/ha, 3.750 kg Organonitrofos/ha merupakan perlakuan terbaik bagi pertumbuhan tanaman, bobot pipilan kering, bobot brangkasan kering, bobot 100 butir, brangkasan tanaman, dan total tanaman pada jagung.

1.4 Kerangka Pemikiran

Kebutuhan gula nasional baik untuk konsumsi langsung rumah tangga maupun industri mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hal ini sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk. Dengan meningkatnya jumlah kebutuhan gula maka produksi gula juga harus ditingkatkan agar dapat memenuhi kebutuhan penduduk.

Penggunaan bibit yang berkualitas juga menjadi faktor penting untuk peningkatan produksi gula di dunia. Namun, ketersediaan bibit yang berkualitas ini masih terbatas karena membutuhkan bahan tanam yang cukup banyak. Salah satu solusi untuk mengatasi kurangnya ketersediaan bahan tanam ini yaitu dengan melakukan pembibitan tebu dengan menggunakan teknik *bud set* atau perbanyakan dengan

menggunakan satu mata tunas tebu, sehingga bahan tanam yang tersedia dapat dimanfaatkan secara efektif.

Teknik pembibitan *bud set* ini diharapkan menghasilkan bibit *polybag* yang baik yaitu bibit yang seragam, tidak mempunyai anakan, tumbuh tegar (akar dan daunnya banyak, berbuku banyak didalam tanah dan tumbuh baik jika ditanam dilapang. Varietas atau bahan tanam yang digunakan juga mempengaruhi hasil pembibitan tanaman tebu karena varietas tebu mempunyai syarat tumbuh dan karakteristik yang berbeda-beda.

Putri dkk. (2013) menyatakan bahwa setiap varietas memiliki respons terhadap media tanam yang berbeda-beda. Karena setiap varietas tebu memiliki sifat dan karakteristik yang berbeda-beda pula. Pada penelitian ini varietas tebu PSJK 922 yang dikombinasikan dengan 10% tanah, 70% kompos dan 20% pasir menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dari pada dua varietas lainnya (PS 862, VMC 7616). Pada mengamataa luas daun varietas PSJK 922 menghasilkan luas daun tertinggi dari pada dua varietas lainnya hal ini karena PSJK 922 memiliki sifat daun yang dikelentek sehingga mempengaruhi jumlah fotosintat yang dihasilkan.

Selain itu, upaya peningkatan produksi tebu ini membutuhkan unsur hara yang cukup, namun ketersediaan unsur hara dalam tanah semakin sedikit sehingga harus dilakukan pemupukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara dalam tanah.

Pemupukan merupakan suatu usaha mengubah sifat fisik, kimia atau biologi tanah sehingga menjadi lebih baik bagi pertumbuhan tanaman dengan cara memberikan suatu bahan baik organik maupun anorganik (Rosmarkam dan Yawono, 2002).

Pemupukan dengan pupuk anorganik merupakan salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tersebut. Namun, penggunaan pupuk anorganik dalam waktu yang panjang akan meninggalkan residu dalam tanah yang menimbulkan dampak negatif bagi tanaman.

Pupuk organonitrofos merupakan alternatif yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara dalam tanah. Pupuk organonitrofos merupakan salah satu jenis pupuk organik yang mampu menyediakan unsur hara N dan P yang cukup tinggi sehingga pertumbuhan tanaman semakin meningkat. Pupuk organonitrofos adalah pupuk organik yang tidak menimbulkan dampak buruk walaupun digunakan dalam jangka waktu yang lama. Oleh karena itu, dilakukannya penelitian ini untuk memperoleh bibit tebu yang berkualitas dalam jumlah yang banyak dan mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

1.5 Hipotesis

Adapun hipotesis yang dapat diajukan adalah sebagai berikut ini:

1. Penambahan pupuk organonitrofos pada dosis tertentu meningkatkan pertumbuhan bibit tebu.
2. Varietas tebu CO-997 memberikan respons paling baik terhadap penambahan pupuk organonitrofos.
3. Respons pertumbuhan bibit tebu terhadap dosis pupuk organonitrofos ditentukan oleh dua varietas yang digunakan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gambaran Umum Tanaman Tebu

Tanaman tebu tergolong tanaman perdu dengan nama latin *Saccharum officinarum* L. Di daerah Jawa tanaman ini disebut dengan tanaman Tiwu.

Tanaman tebu ini merupakan tanaman jenis rumput-rumputan. Umur tanaman sejak ditanam sampai bisa dipanen mencapai kurang lebih satu tahun. Di Indonesia tebu banyak dibudidayakan di pulau Jawa dan Sumatra (Ditjebun, 2013). Sistematika tanaman tebu adalah sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledone
Ordo : Graminales
Famili : Graminae
Genus : Saccharum
Spesies : *Saccharum officinarum*. L

Tanaman tebu mempunyai batang yang tinggi, tumbuh kokoh serta tidak memiliki cabang. Tanaman tebu yang pertumbuhannya baik maka, tinggi batangnya akan mencapai tiga sampai lima meter atau bahkan lebih. Pada batang tebu yang masih muda terdapat lapisan yang berwarna putih dan keabu-abuan yang

menempel pada batang tebu, lapisan ini disebut dengan lapisan lilin. Ruas-ruas batang tebu terdapat buku-buku yang merupakan tempat duduk daun. Pada ketiak daun terdapat mata tunas dimana bentuk mata tunas ini menyerupai kuncup. Bentuk ruas batang dan warna tebu yang bervariasi merupakan salah satu ciri pengenalan dari varietas-varietas tebu (Wijayanti, 2008).

Akar tanaman tebu termasuk akar serabut, pada tanah yang cocok akar tebu dapat tumbuh panjang mencapai 0,5 – 1,0 m. Tanaman tebu memiliki akar stek yang disebut juga akar bibit. Kemudian pada tanaman tebu muda akan tumbuh akar tunas, akar ini merupakan pengganti akar bibit berasal dari tunas, umurnya panjang dan tetap bertahan selama tanaman tebu masih hidup (Wijayanti, 2008).

Tanaman tebu memiliki daun yang tidak lengkap karena hanya terdiri dari helai daun serta pelepah daun saja. Daun pada tanaman tebu berkedudukan pada pangkal buku. Panjang helaian daun berkisar antara 1 – 2 m sedangkan lebar 4- 7 cm, bentuk dari ujung daun tanaman tebu ini adalah meruncing. Pelepah tebu tumbuh memanjang meenutupi ruas-ruas tebu, pelepah ini melekat pada batang dengan posisi duduk dan berselang-seling pada buku serta melindungi mata tunas (Supriyadi, 1992).

2.2 Syarat Tumbuh Tebu

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) adalah salah satu famili rumput-rumputan (*Graminae*) yang merupakan tanaman asli Tropika basah, namun masih dapat tumbuh baik dan berkembang didaerah Subtropika pada berbagai jenis tanah dari dataran rendah hingga ketinggian 1. 400 m diatas permukaan laut (dpl).

Tanaman ini menyebar ke kepulauan Solomon dan Kaledonia Baru. Ekspansi tanaman ini ke arah timur Papua New Guinea berlangsung pada 6000 SM, dimana tebu mulai menyebar ke Indonesia, Filipina, dan India.

Tanaman tebu mulai dikembangkan secara besar-besaran di Indonesia ketika Gubernur Van der Bosch mencetuskan sistem tanam paksa pada tahun 1830. Tebu ditetapkan menjadi tanaman utama Hindia Belanda bersama kopi, tembakau, kina, karet dan kelapa sawit. Dengan demikian, dibuatlah perkebunan tebu di pulau Jawa dan Madura. Perkebunan tebu terbentang dari Cirebon hingga Semarang, selatan Muria hingga Juwana, daerah Mataram, Madiun, Kediri, Besuki, sepanjang Probolinggo hingga ke Malang melalui Pasuruan, dari Surabaya Barat daya hingga Jombang (Rukmana, 2015).

Pertumbuhan tanaman tebu dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Faktor genetik adalah faktor yang dibawa oleh masing-masing jenis varietas. Sedangkan faktor lingkungan adalah faktor seperti keadaan tanah, iklim (curah hujan, suhu, sinar matahari, dan angin) (Indrawanto dkk., 2010).

1. Keadaan tanah

Sifat fisik serta sifat kimia tanah akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman tebu. Struktur tanah yang baik untuk pertanaman tebu adalah tanah yang gembur sehingga aerasi udara dan perakaran berkembang sempurna sedangkan tekstur tanah, yaitu perbandingan partikel-partikel tanah berupa lempung, debu dan liat yang ideal bagi pertumbuhan tanaman tebu adalah tekstur tanah ringan sampai agak berat dengan kemampuan menahan air cukup. Tanaman tebu ini menghendaki solum tanah minimal 50 cm dengan

tidak ada lapisan kedap air dan permukaan air 40 cm. Sehingga pada lahan kering, apabila lapisan tanah atasnya tipis maka pengolahan tanahnya harus dalam agar perakaran dapat berkembang dengan baik. Tanaman tebu dapat tumbuh dengan baik pada tanah yang memiliki pH 6 - 7,5 akan tetapi masih toleran pada pH tinggi 8,5 atau tidak lebih rendah dari 4,5.

2. Iklim

Pengaruh iklim terhadap pertumbuhan tebu dan rendemen gula sangat besar. Dalam masa pertumbuhan tanaman tebu membutuhkan banyak air, sedangkan saat masak tanaman tebu membutuhkan keadaan kering agar pertumbuhan terhenti. Apabila hujan tinggi tanaman tebu akan terus tumbuh sehingga kesempatan masak berkurang dan menyebabkan rendahnya rendemen yang dihasilkan.

a. Curah hujan

Tanaman tebu tumbuh dengan baik didaerah yang curah hujan berkisar antara 1000-1.300 mm pertahun dengan sekurang-kurangnya 3 bulan kering. Distribusi curah hujan yang ideal untuk pertanaman tebu adalah pada periode pertumbuhan vegetatif diperlukan curah hujan yang tinggi (200 mm perbulan) selama 5 – 6 bulan. Periode selanjutnya selama dua bulan dengan curah hujan 125 mm dan 4 – 5 bulan dengan curah hujan kurang dari 75 mm/bulan yang merupakan periode kering. Periode ini disebut periode generatif dan pemasakan tebu.

b. Suhu

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

c. Sinar matahari

Tanaman tebu membutuhkan penyinaran 12 – 14 jam setiap hari nya. Proses asimilasi akan terjadi secara optimal apabila daun tanaman memperoleh radiasi penyinaran matahari secara penuh. Cuaca yang berawan pada siang hari akan mempengaruhi intensitas penyinaran dan berakibat pada menurunnya proses fotosintesa sehingga pertumbuhan terhambat.

d. Angin

Kecepatan angin sangat berperan dalam mengatur keseimbangan kelembaban udara dan kadar CO₂ disekitar tajuk yang mempengaruhi proses fotosintesa. Angin dengan kecepatan kurang dari 10 km/jam disiang hari akan berdampak positif bagi pertumbuhan tanaman tebu, apabila lebih dari itu angin akan mengganggu pertumbuhan tanaman tebu bahkan tanaman tebu dapat patah dan roboh.

Tebu termasuk tanaman rumput yang kokoh dan kuat. Adapun syarat-syarat tumbuh tanaman tebu adalah: (a) Tumbuh di daerah dataran rendah yang kering. Iklim panas yang lembab dengan suhu antara 25°C- 28°C. Pada kondisi iklim seperti ini tanaman tebu akan tumbuh dengan baik sehingga produksinya akan tinggi, (b) Curah hujan kurang dari 100 mm/ tahun, (c) Tanah tidak terlalu masam, PH diatas 6,4, ketinggian kurang dari 500 m dari permukaan laut (dpl). Tanaman tebu mengandung kadar gula tinggi, harus diperhatikan musim tanamnya. Pada waktu muda tanaman tebu memerlukan banyak air dan ketika mulai tua memerlukan musim kemarau yang panjang.

2.3 Pembibitan Tanaman Tebu

Ketersediaan bibit tebu merupakan faktor penting dalam pengusahaan tebu giling. Kualitas bibit tebu merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan bagi keberhasilan pengusahaan tanaman tebu, varietas unggul manapun tidak akan terlihat potensi sebenarnya apabila bibit yang digunakan bermutu rendah (BBPPTP, 2014).

Secara konvensional, bibit tebu diperbanyak dengan beberapa metode yaitu bagal berasal dari batang tebu dengan 2 – 3 mata tunas yang belum tumbuh, bibit tebu lonjoran terdiri atas 6 – 8 mata, bibit tebu rayungan berasal dari pangkasan batang tebu (Indrawanto dkk., 2010). Selain bibit diatas, dikenal juga bibit tebu yang berasal dari satu mata tunas yaitu mata ruas tunggal (*bud set*). Bibit mata ruas tunggal berasal dari batang dengan panjang kurang dari 10 cm yang terdiri dari satu mata tunas sehat dan berada di tengah (Kurniawan, 2009).

Pembibitan *bud set* merupakan salah satu metode pembibitan yang diadopsi oleh PTPN X dari Brasil dan Kolombia. Metode ini memiliki beberapa keunggulan yaitu mempunyai daya tumbuh yang seragam, jumlah anakan yang dihasilkan lebih banyak, hemat tempat dan biaya, umur bibit lebih pendek yaitu kurang dari tiga bulan sudah siap tanam, kualitas bibit lebih terjamin dan areal yang dibutuhkan lebih sedikit dan tidak terlalu luas (P3GI, 2014). Selain itu metode ini hemat tenaga dan biaya serta dapat dilakukan penanaman secara mekanik (El Mawla dkk., 2014).

Proses pembibitan secara *bud set* ini secara umum terdapat dua tahapan, yaitu persemaian I dengan dilakukannya pendederan mata tunas tebu pada bedengan selama 10 – 15 hari, dan persemaian II yaitu penanaman bibit ke *polybag* waktu yang dibutuhkan selama 2,5 bulan sebelum akhirnya bibit siap ditanam (Rukmana, 2015).

Pembibitan *bud set* menggunakan satu mata tunas yang terlebih dahulu disemai pada media dederan, setelah berumur 15 hari atau telah memiliki ± 2 helai daun lalu dipindah tanam kedalam wadah pembibitan seperti *polybag*. Beberapa keuntungan bila menggunakan wadah *polybag* untuk budidaya antara lain: *polybag* sangat baik untuk drainase dan aerasi sehingga tanaman dapat tumbuh subur seperti dilahan (Ningrum, 2014).

Tanaman tebu atau (*Saccharum officinarum* L.) memiliki lima fase pertumbuhan yaitu fase perkecambahan, fase pertunasan, fase pertumbuhan batang, fase kemasakan, dan fase pasca panen. Pada fase pertunasan tunas-tunas anakan akan keluar dari pangkal tebu muda. Proses ini akan dimulai pada saat tebu berumur

lima minggu sampai dengan 3 – 4 bulan tergantung varietas yang ditanam. Pada proses ini faktor yang mendukung terbentuknya pertunasan anakan adalah air, sinar matahari, hara N dan P serta oksigen untuk pernapasan dan pertumbuhan akar. Pada kondisi sinar matahari kurang, drainase buruk tanah yang terlalu padat akan mengganggu pertumbuhan tunas anakan (Murwandono, 2013).

2.4 Deskripsi Varietas Tebu

Varietas tebu Co 997 adalah varietas tebu yang berasal dari India. Varietas tebu Co 997 memiliki beberapa keunggulan antarlain adalah mampu beradaptasi dengan baik pada setiap jenis tanah, anakan yang dihasilkan tinggi, produksi yang dihasilkan tinggi serta toleran terhadap kekeringan.

Varietas tebu Irv 94188 adalah varietas yang berasal dari Amerika. Varietas tebu Irv 94188 ini memiliki beberapa karakteristik diantaranya adalah memerlukan lahan dengan kondisi drainase yang baik, memerlukan kondisi lahan yang berkecukupan air dan varietas ini akan tumbuh baik pada lahan yang gembur (Hapsoro, 2015).

2.5 Pemupukan Tanaman Tebu

Pemupukan adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk memelihara serta memperbaiki secara langsung ataupun tidak langsung kondisi tanah. Juga untuk memenuhi kebutan unsur hara tanaman. Pemupukan dapat dilakukan dengan memberikan pupuk organik ataupun pupuk non organik namun, baik pupuk organik dan non organik memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing (Sosrodiarjo, 1982).

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya adalah tercukupi unsur hara makro N, P, dan K. Selain jumlah jenis hara, keseimbangan hara terutama N, P, K pada tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang berdampak pada produktivitas tanaman (Raharjo dan Ekwas, 2010).

Nitrogen (N) merupakan unsur hara yang paling penting. Kebutuhan tanaman akan N lebih tinggi dibanding dengan unsur hara lainnya, selain itu N merupakan faktor pembatas bagi produktivitas tanaman. Kekurangan N akan menyebabkan tumbuhan tidak tumbuh secara optimum, sedangkan kelebihan N selain menghambat pertumbuhan tanaman juga akan menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan (Sunaryo, 2006).

Nitrogen merupakan unsur hara utama yang mempengaruhi hasil dan kualitas tebu. Karena nitrogen dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan tunas, pembentukan daun, pertumbuhan batang (pembentukan ruas, perpanjangan ruas, peningkatan ketebalan batang dan bobot batang) serta pembentukan akar (Sundara, 1998).

Unsur fosfor merupakan salah satu nutrisi utama yang sangat esensial bagi tanaman. Peranan fosfor yang terpenting bagi tanaman adalah memacu pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran serta memacu pertumbuhan generatif tanaman (Budi dan Aprilina, 2009).

Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus akan menimbulkan dampak negatif. Selain itu kekurangan yang dimiliki pupuk anorganik yaitu pada umumnya hanya mengandung unsur hara tertentu, merusak keseimbangan organisme karena tanah

lebih subur dan produktif, kemampuan menahan air jauh lebih rendah, pertumbuhan tanaman yang terlalu cepat sehingga menimbulkan hama dan penyakit (Susanto, 2002).

2.6 Pupuk Organonitrofos

Pupuk organonitrofos adalah pupuk organik yang dikembangkan dengan menggunakan bahan baku kotoran sapi segar dan bantuan fosfat yang dikaya dengan mikroba penambat nitrogen dan pelarut fosfat. Namun rendahnya unsur P pada pupuk organonitrofos ini maka pupuk organonitrofos semakin dikembangkan dengan melakukan penelitian dengan memodifikasi bahan baku yang terbuat dari kotoran sapi, kotoran ayam, limbah padat MSG (*Monosodium Glutamate*) serta dengan penyaan mikroba. Dengan dikembangkannya pupuk tersebut menjadi alternatif pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia serta biologi tanah (Nugroho dkk., 2011).

Salah satu pupuk organik yang mampu menyediakan unsur hara N dan P yang cukup tinggi dan dapat memenuhi unsur hara yang dibutuhkan tanaman yaitu pupuk organik argomineral NP (organonitrofos) yang dirancang untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik namun tetap mampu menyediakan unsur hara yang tinggi bagi tanaman. Pupuk organonitrofos ini berasal dari 70 -80 % kotoran sapi dan 20-30 % batuan fosfat, dengan penambahan mikroba penambat N dan pelarut P (Nugroho dkk., 2011).

Hasil analisis kimia pupuk organonitrofos yang dilakukan pada tahun 2015 dilaboratorium ilmu tanah Universitas Lampung menunjukkan bahwa pupuk

organonitrofos adalah pupuk organik yang memiliki derajat kemasaman yaitu 5,69 yang menunjukkan bahwa pupuk organonitrofos terbilang agak masam. C-organik (%) sangat tinggi yaitu 9,52, N-total (%) yang terkandung juga sangat tinggi yaitu 1,13, P-total HCL 25% (ppm) yang terkandung sangat tinggi 5,58 dan K-total HCL 25% (ppm) yang terkandung dalam pupuk organonitrofos juga tinggi yaitu 0,68.

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca dan lahan persemaian Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Maret sampai Mei 2016.

3.2 Alat dan Bahan

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *polybag*, gergaji besi, cangkul, timbangan, meteran, mikroskop, ember, alat tulis, dan kamera.

Bahan- bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tebu bagal varietas Irv 94188 dan tebu bagal varietas Co 997, pupuk organonitrofos, fungisida, *Root more* Unila diperoleh dari laboratorium kultur jaringan Universitas Lampung .

3.3 Metode Penelitian

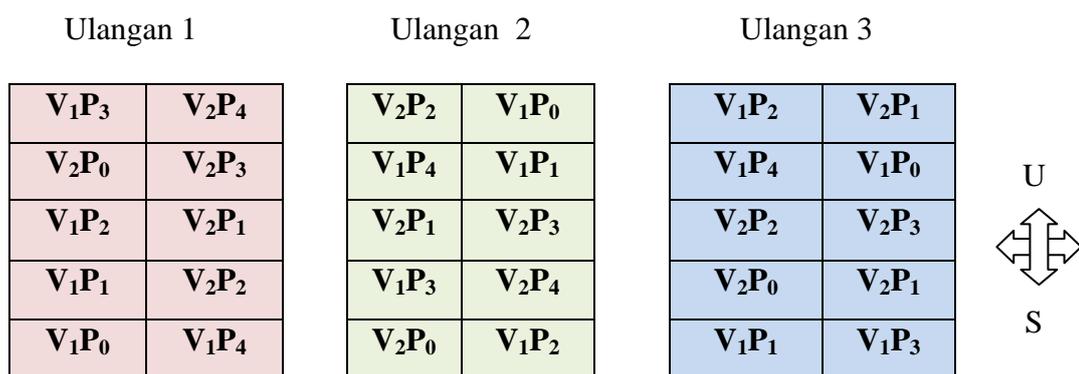
Penelitian ini dilakukan menggunakan rancang acak kelompok (RAK) faktorial (2x5) dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah jenis varietas tebu yang terdiri dari 2 Varietas (Varietas IRV- 94188 dan Varietas tebu CO-997) dan faktor kedua yaitu persentase pupuk organonitrofos dengan 5 taraf yaitu P₀ tanpa diaplikasi pupuk organonitrofos , P₁ (90% tanah dan 10 % pupuk organonitrofos), P₂ (80%

tanah dan 20 % pupuk organonitrofos), P₃ (70% tanah dan 30 % pupuk organonitrofos) dan P₄ (60% tanah dan 40 % pupuk organonitrofos).

Perbandingan antara pupuk dan tanah berdasarkan volume media tanam.

Penelitian ini memiliki 30 satuan percobaan setiap perlakuan terdiri dari 6 tanaman.

Perlakuan diterapkan kedalam satuan percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga ulangan. Homogenitas ragam diuji dengan uji Barlet dan adiktivitas data diuji dengan uji tukey. Jika perbedaan hasil nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf 5%.



Keterangan:

1. V₁ : Varietas Tebu IRV- 94188
2. V₂ : Varietas Tebu CO-997
3. P₀ : Tanpa pupuk Organonitrofos (100% tanah)
4. P₁ : Tanah : Pupuk Organonitrofos (90%: 10 %)
5. P₂ : Tanah : Pupuk Organonitrofos (80%: 20 %)
6. P₃ : Tanah : Pupuk Organonitrofos (70%: 30 %)
7. P₄ : Tanah : Pupuk Organonitrofos (60%: 40 %)

Gambar 1. Tata letak satuan percobaan

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Peyiapan Media Tanam

Tanah yang digunakan adalah tanah top soil. Tanah top soil yang diambil kemudian dicampur dengan pupuk organonitrofos yang telah disiapkan sesuai dengan taraf dosis yang telah ditetapkan yaitu P₀ tanpa diaplikasi pupuk organonitrofos, P₁ (90% tanah dan 10% pupuk organonitrofos), P₂ (80% tanah dan 20% pupuk organonitrofos), P₃ (70% tanah dan 30% pupuk organonitrofos) dan P₄(60% tanah dan 40% pupuk organonitrofos).

Kemudian penyiapan media dederan sebagai media penyemaian tebu. Media dederan yang akan digunakan yaitu pasir.

3.4.2 Penyiapan Bahan Tanam Bud set

Tebu bagal varietas Irv 94188 dan tebu bagal varietas Co 997 dipotong-potong dengan menggunakan gergaji besi. Setiap potongan tebu terdiri dari satu mata tunas. Kemudian setelah tebu dipotong-potong tebu direndam pada cairan ZPT untuk memacu perkecambahannya. Setelah direndam pada larutan ZPT Rootmore kurang lebih lima menit bibit kembali direndam pada larutan fungisida untuk mencegah serangan penyakit dan jamur. Larutan fungisida yang digunakan adalah Antracol.

3.4.3 Penyemaian Bahan Tanam Tebu

Sebelum disemai bahan tanam tebu dipilih dari dua varietas tebu (Varietas Irv 94188 dan Varietas tebu Co 997), kemudian disiapkan stek dengan masing-

masing stek mempunyai satu mata tunas. Setelah disiapkan stek tersebut ditanam pada media tanam selama 10 – 15 hari dengan jarak tanam 2x2 cm.

3.4.4 Pemindahan Hasil Semaian ke Polybag

Stek yang telah tumbuh yang berumur sekitar 10 – 15 hari kemudian dipindahkan ke dalam *polybag* yang telah diisi dengan tanah dan pupuk organonitrofos. Sebelum dipindahkan ke dalam *polybag* bibit tebu dipilih yang pertumbuhannya seragam.

3.4.5 Penyusunan Polybag di Rumah Kaca

Setelah bibit tebu dipindahkan ke dalam *polybag* kemudian disusun ke dalam rumah kaca dengan susunan seperti rancangan percobaan yang telah ditentukan yaitu disusun dalam kelompok-kelompok.

3.4.6 Pemeliharaan Bibit Tebu

Pemeliharaan dilakukan dengan melakukan penyiraman setiap hari, bibit-bibit tebu yang ada di dalam *polybag* disiram satu kali sehari, agar tanah tidak kering dan tidak terlalu basah. Kemudian jika ada gulma maka dikendalikan secara manual serta mengendalikan hama dan penyakit yang menyerang.

3.4.7 pemangkasan daun (*Clypping*) dan cekaman air.

Pada media *polybag* bibit *bud set* akan tumbuh dengan baik jika dilakukan pengendalian pertumbuhan dengan memperlakukan cekaman air dan pemangkasan daun (*Clypping*) untuk menjaga agar bibit tumbuh kokoh perakaran kuat dan bibit tidak terbentuk anakan sebelum dipindah ke lapangan.

3.4.8 Pengamatan

Pengamatan dilakukan setelah 2 minggu bibit tanaman tebu dipindahkan kedalam *polybag*, pengamatan ini dilakukan hingga tanaman berumur kurang lebih 3 bulan, karena pembibitan dengan metode *bud set* ini hanya membutuhkan waktu 3 bulan sampai bibit siap tanam. Peubah yang diamati adalah:

1. Tinggi tanaman (Cm)

Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai dengan titik tumbuh. Diamati setiap seminggu sekali sampai tanaman berumur 6 minggu. Sehingga dilakukan 6 kali pengukuran tinggi tanaman.

2. Jumlah helai daun (Helai)

Jumlah penambahan daun dihitung setiap tanaman. Pengamatan jumlah daun ini diamati setiap minggu selama kurang lebih 6 minggu. Sehingga dilakukan 6 kali pengamatan penambahan jumlah helai daun.

3. Bobot segar tajuk (g)

Bibit tanaman tebu dikeluarkan dari dalam polibag, dibersihkan dari sisa-sisa tanah kemudian ditimbang bobot segar tunasnya. Bobot segar tunas diukur dengan menggunakan timbangan digital.

4. Bobot segar akar (g)

Setelah berumur 3 bulan bobot segar akar ditimbang dengan timbangan digital.

5. Bobot kering tajuk (g)

Tunas tebu di oven dengan suhu 80°C sampai bobotnya konstan, lalu kemudian bobot kering ditimbang dengan menggunakan timbangan digital.

6. Bobot kering akar (g)

Akar tebu di oven dengan suhu 80°C sampai bobotnya konstan, lalu kemudian bobot kering ditimbang dengan menggunakan timbangan digital.

7. Jumlah mata dorman

Setelah berumur 3 bulan tebu dibersihkan dari tanah kemudian dihitung jumlah matanya yang dihitung per 2 cm dari pangkal batang.

8. *Shoot Root Ratio*

Shoot root ratio ini lebih dikenal dengan rasio tajuk dan akar yakni perbandingan antara berat kering tajuk dan berat kering akar. Pengukuran rasio tajuk/akar dilakukan pada akhir penelitian. Untuk menghitung rasio tajuk dan akar digunakan rumus menurut Rahimah dkk., (2015) :

$$\text{Rasio tajuk/akar} = \frac{\text{Berat Kering Tajuk (batang, daun) (g)}}{\text{Berat Kering akar (g)}}$$

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa

1. Varietas Co 997 memberikan respon pertumbuhan bibit paling baik dilihat dari variabel pengamatan bobot segar akar, bobot kering akar dan *shoot root ratio*.
2. Penambahan dosis pupuk organonitrofos yang berbeda ditentukan oleh jenis varietas yang berbeda pula. Pada varietas Co 997 dengan dosis pupuk organonitrofos 20% menghasilkan bibit tebu terbaik dilihat dari variabel bobot segar akar, bobot kering akar dan *shoot root ratio* dibandingkan dosis pupuk lainnya. Pada varietas Irv 94188 dengan dosis pupuk organonitrofos 10% menghasilkan bibit yang baik dilihat dari variabel tinggi tanaman, jumlah helai daun dan jumlah mata dorman.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan untuk melanjutkan penelitian dengan menanam hasil pembibitan *bud set* di lapang agar mengetahui tingkat adaptasi dari hasil pembibitan yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshar, M., Tohari, B.H. Sunarminto, dan E. Sulistyaningsih. 2011. Pengaruh Lengan Tanah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Lokal Bawang Merah pada Ketinggian Tempat Berbeda. *Jurnal Agroland* 18 (1) : 8 – 14.
- Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan (BBPPTP). 2014. *Teknik Memperoleh Bibit Berkualitas*. Surabaya: Dirjenbun RI.
- Budi, F.S dan Aprilina. 2009. *Pembuatan Pupuk Fosfat Dari Bantuan Fosfat Alam secara Acidulasi*. Bandung: Universitas Diponegoro. hlm 1.
- Cahyono, D. N. Deddy. 2011. Pengaruh Ukuran Benih Asal Kalimantan Barat terhadap Pertumbuhan Bibit (*Shorea leprosula*) di Persemaian. *Jurnal Dipterokarpa* 5(2):11-20.
- Cristine, B. 2013. Uji Efektivitas Pupuk Organitrofos dan Kombinasi Dengan Pupuk Kimia Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit Kathur (*Capsicum frutescens*) pada Tanah Utisol Gedung Meneng. Skripsi. Universitas Lampung. 75 hlm.
- Dermiyati, J. Lumbanraja, A. Niswati, S. Triyono dan M. Deviana. 2014. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organonitrofos dan Pupuk Anorganik Terhadap Serapan Hara dan Produksi Tanaman jagung (*Zea mays* L.) Musim Tanam Kedua di Ultisol Tanah Gedung Meneng. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik*. Bogor. Hlm 301-305.
- Ditjenbun. 2013. Direktorat Jenderal Perkebunan Tahun 2013. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- El Mawla, H.A. A., B. Hemida, W. A. Mahmoud. 2014. Study on The Mechanization of Sugarcane Transplanting. *International Journal of Engineering and Technical Research*. 2(8) : 2321- 0869.
- Erlendi, Ratna, R. Simanungkalit. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Lama Perendaman Auksin Pada Bibit Tebu Teknik Pembibitan Bud Chip. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 1 (3): 378-389.

- Gadner, P. F., R. B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Gani, A. 2009. Potensi Arang Hayati “Biochar” sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Lahan Pertanian. *Iptek Tanaman Pangan*. 4(1) : 33-48.
- Hanjokrowati, S. T. 1981. *Teknik Bercocok Tanam Tebu di Lahan Sawah*. Lembaga Pendidikan Perkebunan. Yogyakarta. Hal 1-12.
- Hapsoro, D., H. A. Warganegara, S. D. Utomo, M. S. Yani, Yusnita. 2015. Genetic Diversity Among Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) Genotypes as Shown by Randomly Amplified Polymorphic DNA (RAPD). *Jurnal Agrivita*. 37(3) : 247-257.
- Irwan, A. Dan P. Edi. 2012. *Pembuatan persemaian dan teknik pembibitan*. Bogor: Operation Wallaceae Trust.
- Indrawanto, C. Purnomo, Siswanto, Syakir, M. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Tebu*. Jakarta: Eksa Media.
- Junaedi, A., A., Hidayat dan D., Frianto. 2009. Kualitas Fisik Bibit Meranti Tembaga Asal Stek Pucuk pada Tiga Tingkat Umur. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 7(3) : 282-283.
- Kurniawan, A., B. Haryono., M. Baskara. Dan setyono. 2016. Pengaruh Penggunaan Biochar Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Tebu. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(4): 153-160.
- Kuntohartono. 1999. *Perkecambah Tebu*. Gula Indonesia. XXIV (1): 56-61
- Khuluq, A.D. dan Ruly H. 2014. Peningkatan Produktivitas dan Rendemen Tebu Melalui Rekayasa Fisiologis Pertunasan. *Jurnal Perspektif*. 13(1): 13-24.
- Lakitan, B. 2010. *Dasar- Dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lehmann J., JP da Silva Jr, C. Steiner, T. Nehls, W. Zech and B. Glaser. 2003. Nutrient Availability and Leaching in an Archaeological Anthrosol and a Ferralsol of the Central Amazon Basin: Fertilizer, Manure and Charcoal Amendments *Plant and Soil*. 249 : 343–357.
- Mudjiarto. 2012. Bibit Bud Chips (Metode Colombia). PT. Perkebunan Nusantara X (Persero) PG. Tjoekir.
- Murwandono. 2013. *Budidaya Tebu di Indonesia*. Makalah Seminar bulanan Balittas. 1 Oktober 2013. Malang.

- Nigrum M. K., Titien dan Sudiarmo. 2014. Pengaruh Naungan Pada Teknik Pembibitan Bud Chip Tiga Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 3 (2): 260-267.
- Nugroho, S.G., Dermiyati, J. Lumbanraja, S. Triyono, H. Ismono, dan A.P. Jatmiko. 2011. *Perakitan Pupuk Alternatif Orgamineral NP(Organitrofos) Berbasis Sumber Daya Lokal dan Pengalihan Teknologi Produksi ke Swasta dan Kelompok Tani*. Proposal penelitian unggulan strategis nasional. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Prasetya, B., S. Kurniawan dan M. Febrianingsih. 2009. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pupuk Cair terhadap Serapan N dan Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea* L.) Pada Entisol. *Jurnal Agritek*. 17(5):1022 – 1029
- Putri, A. D., Sudiarmo dan Titiek Islami. 2013. Pengaruh Komposisi Media Tanam Pada Teknik Bud Chip Tiga Varietas Tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(1): 16-23.
- Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI). 2014. *Jenis-Jenis Bibit Tebu*. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia. Pasuruan.
- Rahardjo, M dan Ekwasita. R ,P. 2010. Pengaruh Pupuk Urea, SP-36, KCl Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Temulawak (*Curcuma xanthoriza* Roxb.) *Jurnal Litri* 16 (3) : 98- 105.
- Rahimah, M. Mardhiansyah, dan D. Yoza. 2015. Pemanfaatan Kompos Berbahan Baku Ampas Tebu (*Saccharum officinarum* L.) dengan Bioaktivator *Trichoderma spp.* Sebagai Media Tumbuh Semai *Acacia crassicarpa*. *Jurnal Faperta*. 1(2) : 1-15.
- Rokhiman, H. Taryoni dan Supriyanto. 2014. Jumlah Anakan dan Rendemen Enam Klon Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Asal Bibit Bagal, Mata Ruas Satu, Mata Tunas Tunggal. *Jurnal Vegetelika*. 3(3): 89-96.
- Rosmarkam. A., dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius Yogyakarta. 126 hlm.
- Rukmana, R. H. 2015. *Untung Selangit dari Agribisnis Tebu*. Yogyakarta. Lilypublisher.
- Setiawan, R. 2015. *Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organitrofos dan Pupuk Anorganik dengan Pemberian Biochar Terhadap Pertumbuhan Serapan Hara NPK, dan Produksi Tanaman Jagung (Zea mays) pada Tanah Ultisol Gedung Meneng*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 69 hlm.
- Smith, D. M., N. G. Inman- Bamber, P. J. Thorburn. 2005. Growth and Function of The Sugarcane Root System. *Field Crops Research*. 92 : 169 – 183.

- Sudrajat, Dede. 2010. Tinjauan Standar Mutu Bibit Tanaman Hutan dan Penerapannya di Indonesia. Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Bogor. Bogor.
- Sunaryo,P. 2006. Pengaruh Pupuk Nitrogen Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Kultivar Tebu Pada Tanah Regosol Coklat. *Jurnal Agrijati*. 2(1) : 55-62.
- Susanto, R.2002. *Penerapan Pertanian Organik Pemasarakatan dan Pengembanganya*. Yogyakarta: Kanisius. 219 hlm.
- Sundara, B. 1998. *Sugarcane Cultivation*. Vikas Publishing House Pvt Ltd. New Delhi. 292 hlm.
- Sosrodiarjdo. 1982. *Ilmu Pemupukan*. Jakarta: CV Yasaguna.
- Supriadi, A.1992. *Rendemen Tebu*. Yogyakarta: Kanisius.
- Widowati. 2010. Produksi dan Aplikasi Biochar/Arang dalam Mempengaruhi Tanah dan Tanaman. Universitas Brawijaya Malang. *Jurnal Ilmu Hayati (Life Science)*.22 (9) : 58-68.
- Widyastuti. S. M. 2007. Peran *Trichoderma spp.* dalam Revetalisasi Kehutanan di Indonesia. Gadjah mada university press. Yogyakarta
- Wijayanti, W. A. 2008. *Pengelolaan Tanaman Tebu (Saccharum officinarum L.) di Pabrik gula Tjoekir PTPN X, Jombang, Jawa Timur*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wulandari, N., A. 2014. Penggunaan Bobot Umbi Bibit Pada Peningkatan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum L.*) G3 Dan G4 Varietas Granola. *Jurnal Produksi Tanaman* 2 (1):65-72.
- Yulianngtyas ,A. P., H. T. Sebayang dan Tyasmoro. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Ukuran Bibit pada Perumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(3): 362-369.