



**KAJIAN PUPUK NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN
GULA BIT TROPIS (*Beta vulgaris* L.)**

SKRIPSI

Oleh:

**Anggi Bayu Rhomadoni
NIM 121510501102**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**KAJIAN PUPUK NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN
GULA BIT TROPIS (*Beta vulgaris* L.)**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat untuk menyelesaikan
Pendidikan Program Sarjana (S1) Program Studi Agroteknologi
dan mencapai gelar Sarjana Pertanian

Oleh:

Anggi Bayu Rhomadoni
NIM 121510501102

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2017

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua tercinta: ibu Jumirah dan (Alm) Bapak Sriyono yang telah mengorbankan seluruh waktunya untuk mencari nafkah, menghidupi saya, memberikan pendidikan budi luhur sejak lahir, merawat saya, dengan penuh kesabaran, dan tulus ikhlas hingga saya menyelesaikan studi saya di jenjang S1.
2. Seluruh dosen dan guru-guru yang telah memberikan pendidikan formal dan informal.
3. Teman-teman tercinta, atas motivasi serta dukungan yang telah diberikan selama ini
4. Almamater Fakultas Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

“Apapun yang dilakukan oleh seseorang itu, hendaknya dapat bermanfaat bagi diri sendiri, bermanfaat bagi bangsanya, dan bermanfaat bagi manusia di dunia pada umumnya.”

-Ki Hadjar Dewantara-

“Ilmu itu lebih baik daripada harta. Ilmu menjaga engkau dan engkau menjaga harta. Ilmu itu penghukum (hakim) dan harta terhukum. Harta itu kurang apabila dibelanjakan tapi ilmu bertambah bila dibelanjakan”

-Ali bin Abi Thalib-

“Raihlah ilmu, dan untuk meraih ilmu belajarlah untuk tenang dan sabar”

-Umar bin Khatab-

“Sebodoh-bodoh manusia adalah yang tidak mampu mendapatkan kawan-kawan untuk dirinya, tetapi yang lebih bodoh lagi adalah membiarkan kawan-kawannya pergi setelah mendapatkannya”

-Ali bin Abi Thalib-

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anggi Bayu Rhomadoni

NIM : 121510501102

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Kajian Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Gula Bit Tropis (*Beta vulgaris* L.)”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 17 Februari 2017

Yang Menyatakan,

Anggi Bayu Rhomadoni
NIM. 121510501102

SKRIPSI

**KAJIAN PUPUK NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN
GULA BIT TROPIS (*Beta vulgaris* L.)**

Oleh

Anggi Bayu Rhomadoni
NIM. 121510501102

Pembimbing:

Pembimbing Utama : Tri Handoyo, S.P., Ph.D
NIP. 197112021998021001

Pembimbing Anggota : Dr. Ir. Miswar, M.Si
NIP. 196410191990021002

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Kajian Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Gula Bit Tropis (*Beta vulgaris* L.)**” telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 17 Februari 2017

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Tri Handoyo, S.P., Ph.D
NIP. 197112021998021001

Dr. Ir. Miswar, M.Si
NIP. 196410191990021002

Dosen Penguji Utama,

Dosen Penguji Anggota,

Dr. rer. hort. Ir. Ketut Anom Wijaya.
NIP. 195807171985031002

Ir. Niken Sulistyaningsih, M.S
NIP. 195608221984032001

Mengesahkan,
Dekan,

Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D.
NIP. 196005061987021001

RINGKASAN

Kajian Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Gula Bit Tropis (*Beta vulgaris* L.) : Anggi Bayu Rhomadoni; 121510501102; 2017; 28 halaman; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

Rendemen gula tebu di Indonesia rata-rata adalah 7 – 9%. Permasalahan fluktuasi produktivitas gula nasional dapat ditanggulangi salah satunya dengan menambah bahan baku gula. Salah satu bahan baku yang potensial adalah Gula bit. Potensi gula bit di Indonesia cukup besar karena dapat produksi 2 kali dalam setahun. Gula bit tropis selain umur genjah juga memiliki rendemen gula mencapai 14-20%.

Kualitas dan kuantitas tanaman bit (*Beta vulgaris* L.) salah satunya bergantung pada teknik budidaya. Pemupukan merupakan salah satu unsur dari teknik budidaya yang perlu dikaji agar memperoleh dosis pupuk yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman bit. Secara umum, nitrogen merupakan unsur penting yang dibutuhkan tanaman pada masa vegetatif. Nitrogen merupakan faktor pembatas dalam produksi tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan tanaman bit tropis. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2016 sampai Juli 2016 bertempat di Rumah Kaca (*Green house*), Fakultas Pertanian, Universitas Jember. Analisis dilaksanakan di laboratorium CDAST Universitas Jember. Penelitian ini disusun dengan menggunakan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dengan 4 kali ulangan. Faktor yang digunakan adalah beberapa dosis pupuk Nitrogen (N). Variabel pengamatan meliputi berat segar daun, kandungan sukrosa umbi, kadar sukrosa umbi, volume umbi, berat segar umbi dan klorofil total pada daun. Berdasarkan hasil penelitian tentang kajian dosis pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan gula bit dapat disimpulkan bahwa peningkatan dosis pupuk nitrogen mempengaruhi peningkatan atau berkorelasi positif dengan variabel pengamatan klorofil daun, berat segar umbi, volume umbi dan kandungan sukrosa umbi.

SUMMARY

The Study of Nitrogen Fertilizer on Growth of Tropical Sugar Beet (*Beta vulgaris* L.): Anggi Bayu Rhomadoni; 121510501102; 2017; 28 pages; Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture, Universitas Jember

Sucrose yield of sugar cane in Indonesia is about 7-9%. Diversification raw material is one of the way to increase of sugar production, such as sugar beet. The potential of sugar beet in Indonesia is quite large, because it can produce two times for a year. The characteristic of sugar beet in addition an early maturity and sugar content reaches of about 14-20%.

The qualities and quantities of sugar beet depended on the farming techniques, including fertilization as the elements sources supporting factor to promoting growth and development of sugar beet. In general, nitrogen are an essential element, regulated by plants in the vegetative period and a limiting factor in crop production.

The aim of this study to determine the effect of the different doses of nitrogen fertilizer on the growth of sugar beet. The experiment conducted from April 2016 to Nopember 2016 held at the Green house, Faculty of Agriculture, University of Jember. The analysis carried out in the laboratory CDAST Jember University. The datas were calculated by the completely randomized design (CRD) consisting of 6 doses of N treatments (0, 50, 100, 150, 200, 250 kg N/ha) with 4 replications. The investigated parameter were the fresh weight of the leaves, sucrose content of tuber, sucrose yield of tuber, tubers volume, tubers fresh weight and total chlorophyll in the leaves. Based on the results showed of research studies dose nitrogen fertilizer on growth of sugar beet, it was conculded taht increasing doses of nitrogen fertilizer affect positively correlated with variable of observation that is leaf chlorophyll, fresh weight tuber, tuber volume and sucrose content of tuber.

PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya atas terselesaikannya Karya Ilmiah Tertulis yang berjudul “**Kajian Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Gula Bit Tropis (*Beta vulgaris L.*)**”. Penyelesaian Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi) tidak akan berhasil tanpa dukungan dan bantuan dari semua pihak dengan berbagai bentuk kontribusi yang diberikan, baik moril maupun material.

Penulis menyampaikan terima kasih atas semua bantuan dan dukungan kepada :

1. Kedua orang tua, Ibu Jumirah dan (Alm) Bapak Sriyono yang telah memberikan kasih sayang, dukungan moral, spiritual, hingga material kepada penulis.
2. Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember.
3. Tri Handoyo, S.P., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) untuk waktu, bimbingan, kesabaran, arahan, dukungan moral, hingga material, selama membimbing penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Ir. Miswar, M.Si selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) untuk waktu, arahan, bimbingan, solusi kreatif dan motivasinya selama penyusunan skripsi ini.
5. Dr. rer. hort. Ir. Ketut Anom Wijaya dan Ir. Niken Sulistyaningsih. M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini.
6. Prof. Bambang Sugiharto selaku Ketua CDAST Universitas jember yang telah memberikan berbagai fasilitas untuk menunjang penelitian dapat terlaksana
7. Ir. R. Soedradjat, MT., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian.
8. Ir. Setiyono, MP. yang telah menjadi Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan selama belajar di Fakultas Pertanian Universitas Jember.
9. Saudara seperjuangan Agrotek C, teman-teman Agroteknologi 2012, Asisten Teknologi Benih: Destu Dian, Rio Cafri, Shifaul Fuad, Miftahatusyi-syifa’

Setyaji, Dyah Alvieta, Dyah Ayu, Zahela, Leni, Mulyani, Noviantari dan Mas Dodik yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi dan pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis berharap kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca guna menyempurnakan karya ilmiah tertulis ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tulisan ini dapat bermanfaat. Terima kasih.

Jember, 17 Februari 2017

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Bit	4
2.2 Dinamika Nitrogen dalam Tanah	5
2.3 Metabolisme Nitrogen dalam Tanah	6
2.4 Pemupukan Nitrogen Gula Bit	7
2.3 Hipotesis	8
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	9
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	9

3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	9
3.3 Rancangan Penelitian.....	9
3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian	10
3.4.1 Penyemaian	10
3.4.2 pembuatan Media Tanam	10
3.4.3 Pemindahan bibit.....	10
3.4.4 Pemeliharaan	10
3.4.5 Pemupukan	10
3.4.6 Panen	11
3.4.7 Pengamatan	11
3.5 Variabel pengamatan.....	11
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Hasil Penelitian	13
4.2 Pembahasan.....	17
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Kesimpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	26
Lampiran 1. Data Berat Segar Umbi Gula Bit	26
Lampiran 2. Data Volume Umbi Gula Bit.....	27
Lampiran 3. Data Klorofil Daun Tanaman Gula Bit	28
Lampiran 4. Data Sukrosa Umbi Tanaman Gula Bit.....	29
Lampiran 5. Data Berat Segar Daun Tanaman Gula Bit.....	30
Lampiran 6. Data Kadar Sukrosa Umbi Tanaman Gula Bit	31
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	32
Lampiran 8. Standart Sukrosa.....	33
Lampiran 9. Kandungan Amonium dan Nitrat pada Media	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Rangkuman F-hitung dari Semua Variabel Pengamatan	13
Tabel 4.2 Uji Jarak Berganda Duncan pada Berat Segar umbi, volume umbi Kandungan Sukrosa Umbi dan klorofil total	13



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daur Nitrogen	5
Gambar 2.2 Metabolisme Nitrogen dalam Tanaman	6
Gambar 4.1 Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Berat Segar Umbi Tanaman Gula Bit	14
Gambar 4.2 Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Volume umbi Tanaman Gula Bit.	14
Gambar 4.3 Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Klorofil daun Tanaman Gula Bit.	15
Gambar 4.4 Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Kandungan Sukrosa Umbi Tanaman Gula Bit.....	16
Gambar 4.5 Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Kadar Sukrosa Umbi Tanaman Gula Bit.	16
Gambar 4.5 Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Berat Segar Tajuk Tanaman Gula Bit.	17

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1, Data Berat Segar Umbi Gula Bit	26
Lampiran 2, Data Volume Umbi Gula Bit	27
Lampiran 3. Data Klorofil Daun Tanaman Gula Bit.....	28
Lampiran 4. Data Kandungan Sukrosa Umbi Tanaman Gula Bit.....	29
Lampiran 5. Data Berat Segar Daun Tanaman Gula Bit.....	30
Lampiran 6. Data Kadar Sukrosa Umbi Tanaman Gula Bit	31
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	32
Lampiran 8. Standart Sukrosa	33
Lampiran 9. Kandungan Amonium dan Nitrat pada Media.....	34

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Gula termasuk kebutuhan pokok masyarakat. Kebutuhan gula sebagai bumbu masak, bahan pemanis hingga digunakan pada skala industri menyebabkan gula menjadi bahan inti yang tidak dapat ditinggalkan dan penggunaannya semakin meningkat pada setiap periode. Kebutuhan gula yang semakin meningkat dapat ditinjau dari jumlah penduduk yang terus bertambah dan perkembangan industri yang meningkat. Menurut Badan Litbang Pertanian (2011) produksi gula nasional tahun 2011 mencapai 2.228.591 ton Gula Kristal Putih (GKP) dan meningkat menjadi 2.5 juta ton pada tahun 2012. Pada kondisi yang berbeda, dalam roadmap swasembada gula diestimasi kebutuhan gula nasional pada 2014 akan mencapai 2.956.000 ton GKP. Menurut BPS (2015) produksi gula tebu pada tahun 2014 hanya mencapai lebih kurang 2.5 juta ton. Kondisi ini masih jauh dari swasembada gula yang sudah dicanangkan.

Gula tebu masih menjadi komoditas utama dalam memenuhi kebutuhan gula nasional. Permasalahan yang terjadi pada gula tebu adalah rendemen tebu yang rendah. Rendemen gula tebu di Indonesia rata-rata adalah 7 – 9%. Menurut Ditjenbun (2013) produksi gula nasional mengalami penurunan pada tahun 2013 hingga 1,77% dibandingkan pada tahun 2012 dengan rendemen mencapai 7,2%. Permasalahan fluktuasi produktivitas gula nasional dapat ditanggulangi salah satunya dengan diversifikasi bahan baku gula. Salah satu bahan baku yang potensial adalah bit tropis. Gula bit atau sugar beet sudah mulai dikembangkan dan ditanam oleh PTPN X bekerjasama dengan P3GI sejak 2010.

Potensi gula bit di Indonesia cukup besar karena dapat produksi 2 kali dalam setahun. Menurut Ditjenbun (2013) bit gula tropis memiliki keunggulan yaitu umur panen pendek yaitu 5-6 bulan, toleran terhadap cekaman hara, air maupun suhu serta produksi yang cukup tinggi yaitu mencapai 130 ton/ha. Selain itu, proses pengolahan gula bit tropis menjadi gula relatif sama dengan proses pengolahan tebu menjadi gula. Menurut Islam (2012) gula bit tropis selain umur panen hanya 5-6 bulan juga memiliki rendemen gula mencapai 14-20%. Beberapa

negara dengan iklim tropis seperti India dan Colombia sudah mengembangkan gula bit sebagai bahan baku bioetanol pada 2009. Penanaman yang dilakukan di India dan Colombia menunjukkan bahwa gula bit menghemat penggunaan air hingga 50% dibandingkan pada tanaman tebu (Elbersen dan Oyen, 2010).

Pengembangan gula bit memerlukan kajian lebih lanjut, hal ini ditinjau dari pengembangan gula bit di Indonesia baru dirintis pada 2010. Potensi untuk meningkatkan kebutuhan gula dengan menambah jenis bahan baku pembuatan gula seperti gula bit penting dilakukan agar ketergantungan terhadap gula tebu sebagai bahan utama gula tidak menjadi permasalahan pada masa yang akan datang. Melihat potensi rendemen yang tinggi pada gula bit, pengembangan pada tingkat budidaya penting dilakukan. Kualitas dan kuantitas tanaman bit (*Beta vulgaris* L.) salah satunya bergantung pada teknik budidaya. Pemupukan merupakan salah satu unsur dari teknik budidaya yang perlu ditinjau agar memperoleh dosis pupuk yang optimal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman bit. Menurut Amin *et al.*, (2013) pemupukan dengan dosis nitrogen dan makronutrien tinggi akan menghasilkan umbi bit tertinggi (terbaik). Di sisi lain, tingkat dosis nitrogen dan makronutrien yang tinggi atau berlebihan akan menghasilkan sukrosa atau rendemen yang rendah pada penanaman gula bit di Mesir.

Secara umum, nitrogen merupakan unsur penting yang dibutuhkan tanaman pada masa vegetatif. Nitrogen merupakan faktor pembatas dalam produksi tanaman. Pertumbuhan vegetatif yang optimal akibat dari pemupukan nitrogen akan meningkatkan biomassa pada tanaman. Penggunaan pupuk ZA sebagai sumber nitrogen dipilih karena terdapat 21% nitrogen yang dapat membantu meningkatkan kualitas dan sintesa gula pada umbi gula bit. Nitrogen yang terkandung dalam pupuk ZA dapat membantu dalam pembentukan klorofil, meningkatkan sintesa gula hingga memperkuat jaringan tanaman (Petrokimia Gresik, 2013). Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan studi atau penelitian dengan judul “Kajian Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan Gula Bit Tropis (*Beta vulgaris* L.)” . Penelitian Kajian pupuk nitrogen tersebut diharapkan

dapat mengetahui jenis dan dosis pupuk nitrogen yang terbaik untuk pertumbuhan dan kualitas gula bit tropis.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat ditarik rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh perbedaan dosis pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan kadar sukrosa tanaman gula bit (*Beta vulgaris L.*)?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian kajian dosis pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan tanaman gula bit (*Beta vulgaris L.*) adalah untuk mengetahui tingkat pertumbuhan tanaman dan kadar sukrosa gula bit dengan perlakuan pemberian beberapa dosis pupuk nitrogen.

1.4 Manfaat

Manfaat penelitian kajian dosis pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan kadar sukrosa tanaman umbi gula bit adalah dapat digunakan sebagai tolak ukur pemberian dosis pupuk dalam budidaya tanaman bit (*Beta vulgaris L.*).

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

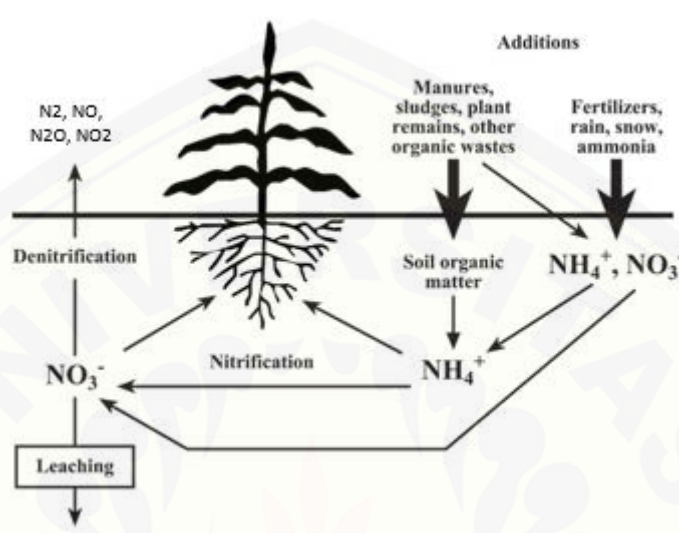
2.1 Gambaran Umum Tanaman Gula Bit (*Beta vulgaris L.*)

Tanaman gula bit merupakan tanaman penghasil gula terbesar ke dua setelah tebu. Tanaman bit tropis sebagian besar ditanaman di daerah tropis kering. Budidaya tanaman bit memerlukan tanah yang tidak berbatu dan terlalu liat. Secara umum, tanaman bit memiliki kemampuan toleran yang baik pada daerah salinitas tinggi, pada tanah-tanah alkalis serta hanya membutuhkan air dalam jumlah yang sedikit. Tanaman bit memiliki perakaran tunggang yang menebal menyerupai umbi dengan akumulasi gula didalamnya. Tanaman bit tropis memiliki siklus tumbuh berkisar 6 bulan, hal ini memungkinkan untuk penanaman 2 kali per tahun (Elbersen dan Oyen, 2010). Menurut Islam (2012) gula bit tropis selain memiliki keunggulan pada umur panen hanya 5-6 bulan juga memiliki rata-rata rendemen gula mencapai 14-20%. Jumlah rendemen tersebut lebih tinggi dibandingkan rata-rata rendemen pada tebu yang hanya mencapai 7-9%.

Tanaman bit tropis membutuhkan penyinaran matahari yang cukup selama periode pertumbuhan. Tanaman bit membutuhkan curah hujan berkisar 300-500 mm pada periode pertumbuhan. Pada kondisi curah hujan yang sesuai cocok untuk pembesaran umbi. Pada sisi lain, kelembaban tinggi atau curah hujan yang lebat akan berpengaruh terhadap perkembangan umbi dan sintesis gula. Tanaman bit membutuhkan kisaran suhu 20-25^oC untuk perkecambahan, 30-35^oC untuk pertumbuhan dan perkembangan dan 25-35^oC untuk akumulasi gula. Pada dasarnya semua jenis tanamn cocok untuk budidaya asalkan dengan Pengairan yang baik, dengan struktur tanah stabil, berpori dan tekstur lempung berpasir dapat digunakan. Kisaran pH yang dapat dijadikan acua yaitu antara 6,5-8,0. Pada kondisi tanah salin dan alkali, tanaman bit juga dapat tumbuh. Bahan organik tinggi pada media tanaman dapat membantu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan bit (Tamil Nadu, 2014). Menurut Elbersen and Oyen (2010), tanaman bit tropis membutuhkan pupuk yang cukup tinggi untuk menghasilkan produksi yang tinggi. Penanaman bit tropis dianjurkan pada awal musim

penghujan untuk memperoleh suhu yang optimal pada pertumbuhan awal tanaman.

2.2 Dinamika Nitrogen dalam Tanah



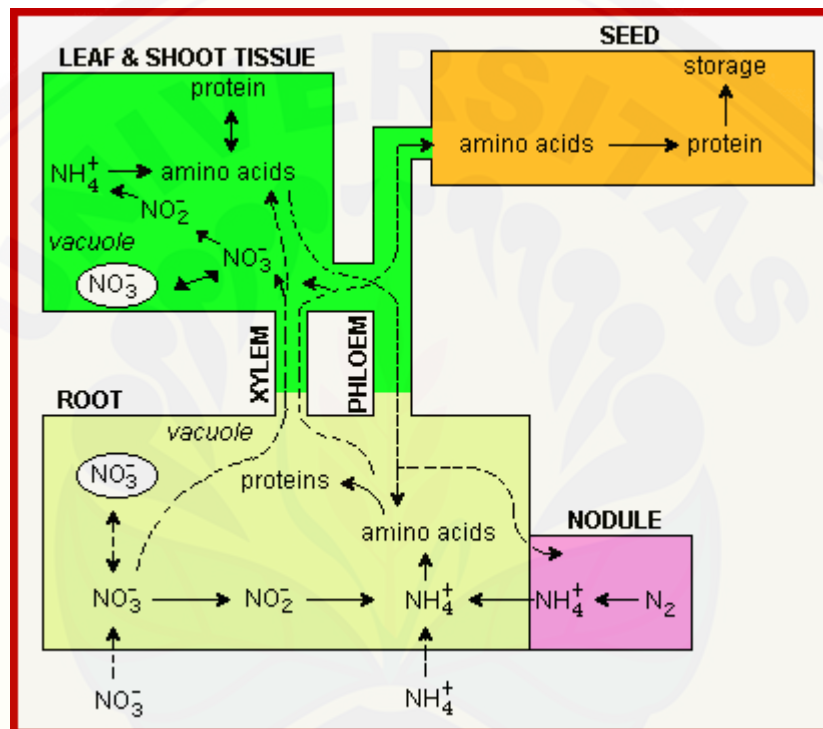
Gambar 2.1 Daur Nitrogen

Salisbury dan Ross (1992) menjelaskan bahwa nitrogen dalam jumlah besar terdapat di atmosfer yaitu berkisar 78% berdasarkan volume. Ketersediaan nitrogen bagi tanaman dapat berasal dari penambatan oleh mikroorganisme, pupuk hasil penambatan secara industri, sebagian kecil nitrogen masuk dalam tanah dari atmosfer karena terbawa hujan yaitu dalam bentuk ion amonium dan nitrat, dan mekanisme lainnya adalah amonifikasi. Amonifikasi merupakan nitrogen organik yang berasal dari organisme yang telah mati menjadi NH₄⁺ oleh bakteri dan fungi tanah. Selanjutnya, pada kondisi teroksidasi NH₄⁺ akan dirubah menjadi nitrat dan nitrit., peristiwa tersebut disebut Nitrifikasi. Proses nitrifikasi dipengaruhi oleh bakteri dari genus nitrosomonas yang berperan dalam mengoksidasi amonia menjadi nitri, dan genus nitrobakter yang berperan dalam mereduksi sebagian besar nitrit menjadi nitrat.

Nitrogen dapat hilang dari dalam tanah karena beberapa mekanisme yaitu denitrifikasi, penguapan, dan pencucian. Denitrifikasi terjadi karena aktivitas dari bakteri anaerobik. Denitrifikasi merubah nitrat menjadi N₂, NO, N₂O, dan NO₂ kembali ke atmosfer. Proses penguapan juga berperan pada hilangnya nitrogen

dalam tanah. Nitrogen menguap dalam bentuk NH_3 , N_2O , NO_2 dan NO , khususnya bila dipupuk nitrogen. Mekanisme lain yang menyebabkan kehilangan nitrogen adalah proses pencucian. Nitrogen yang terlarut dalam air akan dengan mudah mengikuti arus air, dan menyebabkan nitrogen hilang dari dekat perakaran tanaman.

2.3 Metabolisme Nitrogen dalam Tanaman



Gambar 2.2 Metabolisme Nitrogen dalam Tanaman

Nitrogen masuk kedalam akar tanaman dalam bentuk nitrat (NO_3^-) dan amonium (NH_4^+). NO_3^- memiliki dua mekanisme pada metabolisme tanaman dalam membentuk nitrogen organik (asam amino) yang dibutuhkan tanaman. NO_3^- yang diserap akar akan diubah menjadi asam amino dalam akar, dalam mekanisme reduksi menjadi NH_4^+ yang kemudian dirubah menjadi asam amino. Mekanisme lainnya adalah NO_3^- tidak di ubah menjadi nitrogen organik didalam akar, tetapi reduksi NO_3^- menjadi nitrogen organik dilakukan di tajuk tanaman. Kondisi berbeda terjadi pada NH_4^+ , tidak satupun tanaman mengangkut NH_4^+ ke

batang, tetapi beberapa tanaman mengangkut nitrogen organik yang berasal dari NH_4^+ dalam bentuk asam amino ke bagian tajuk (Salisbury dan Ross, 1992).

2.2 Pemupukan Nitrogen pada Tanaman Gula Bit

Secara harafiah pemupukan merupakan kegiatan penambahan unsur hara pada media tanam (tanah). Tujuan dari pemupukan adalah untuk memperbaiki tingkat kesuburan tanah agar tanaman memperoleh nutrisi yang cukup untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas pertumbuhan tanaman. Pemupukan dasar pada tanaman mencakup penambahan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium.

Kebutuhan tanaman akan unsur hara bagi tanaman sangat penting perannya dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya (siklus hidupnya). Fungsi hara tanaman tidak dapat digantikan oleh unsur lain dan apabila tidak terdapat suatu hara tanaman, maka kegiatan metabolisme akan terganggu atau berhenti sama sekali. Dampak kekurangan unsur hara bagi tanaman bukan saja dapat dilihat dari proses metabolisme yang tidak berjalan, tapi juga akan menampilkan suatu gejala pada suatu organ tertentu yang spesifik yang biasanya disebut dengan gejala kekahatan. Tanaman yang dibiarkan kekurangan hara dalam waktu yang cukup lama dapat menyebabkan tanaman berhenti tumbuh dan mati (Rosmarkam dan Yuwono, 2002).

Pupuk nitrogen merupakan jenis pupuk yang mengandung unsur hara nitrogen dalam konsentrasi tertentu. Pupuk nitrogen terbagi menjadi beberapa macam seperti amoniumsulfat ($\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) atau yang biasa disebut dengan ZA, Urea $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, Amoniumnitrat (NH_4NO_3), Kalsium amonium nitrat, dan kalsium cyanamida (CaCN_2). Nitrogen diserap oleh perakaran tanaman dalam bentuk ion nitrat (NO_3^-) dan amonium (NH_4^+) (Sutejo dan Kartasapoetra, 1990).

Pupuk ZA($\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) merupakan pupuk anorganik dengan kandungan senyawa belerang (24%) dalam sulfat dan nitrogen (21%) dalam bentuk amonium yang mudah larut dan diserap tanaman. Nitrogen berperan dalam membuat bagian tanaman lebih hijau dan segar, mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain). Belerang atau sulfur memiliki peran sebagai salah satu bahan pembentuk klorofil, meningkatkan protein dan vitamin, berperan

penting dalam pembentukan gula, memperbaiki dan menjaga kualitas umbi (Petrokimia Gresik, 2013).

Pemupukan nitrogen pada budidaya tanaman bit merupakan hal yang penting. Unsur nitrogen berguna untuk mengoptimalkan pertumbuhan dibutuhkan dalam jumlah besar. Pembentukan dan pengisian umbi bit yang memerlukan nitrogen dalam jumlah yang cukup, pada kondisi nitrogen yang berlebihan akan mengakibatkan penurunan kadar gula dalam umbi bit. Oleh karena itu pengaturan aplikasi pemupukan nitrogen dalam budidaya tanaman bit sangat penting (Elbersen dan Oyen, 2010). Menurut Lingga dan Marsono (2013), fungsi nitrogen antara lain adalah merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun, berperan dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam fotosintesis, dan membentuk protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik lainnya. Menurut Suminarti (2010), pupuk nitrogen memberikan kontribusi yang besar dalam ketersediaan dan serapan nitrogen oleh tanaman. Serapan nitrogen sangat menentukan kandungan klorofil pada daun tanaman, sehingga apabila kandungan nitrogen rendah maka klorofil yang dihasilkan juga rendah dan hal tersebut sangat berpengaruh terhadap kemampuan tanaman dalam melakukan aktivitas metabolisme salah satunya fotosintesis. Klorofil merupakan zat hijau daun yang memiliki peran dalam proses fotosintesis. Kandungan klorofil pada daun sangat berpengaruh terhadap fotosintat yang dihasilkan. Menurut Sadre *et al.*, (2012) pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 100 kg N/ha dan 150 kg N/ha cocok untuk populasi tanaman bit 12 tanaman per m², sehingga tanaman tetap produktif.

2.3 Hipotesis

Terdapat pengaruh pada berbagai pemberian berbagai dosis pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan tanaman gula bit.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan nopember 2016 bertempat di Rumah Kaca (*Green house*), Fakultas Pertanian, Universitas Jember. Analisis dilaksanakan di laboratorium CDAST Universitas Jember.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan adalah polybag, neraca analitik, spektrofotometer, micro pipet, centrifuge.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah benih tanaman gula bit. Bahan lainnya yang digunakan adalah media campuran tanah dan pasir dengan perbandingan 1:1 (v/v), pupuk N, pupuk P, pupuk K dan pestisida.

3.3 Rancangan Penelitian

Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali. Pupuk ZA (21% N) digunakan untuk sumber pupuk nitrogen yang diberikan pada tanaman. Adapun beberapa dosis pupuk nitrogen, terdiri dari 6 perlakuan yaitu:

N0: tanpa pupuk (0 kg ZA ha^{-1})

N1: 50 kg N ha^{-1} pupuk Nitrogen ($238 \text{ kg ZA ha}^{-1}$)

N2 : 100 kg N ha^{-1} pupuk Nitrogen ($476,2 \text{ kg ZA ha}^{-1}$)

N3 : 150 kg N ha^{-1} pupuk Nitrogen ($714 \text{ kg ZA ha}^{-1}$)

N4 : 200 kg N ha^{-1} pupuk Nitrogen ($952,4 \text{ kg ZA ha}^{-1}$)

N5 : 250 kg N ha^{-1} pupuk Nitrogen ($1190,5 \text{ kg ZA ha}^{-1}$)

Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis menggunakan analisis varian (ANOVA). Apabila antar perlakuan berbeda nyata maka dilakukan uji Jarak Berganda Duncan taraf kepercayaan 95%.

3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Penyemaian

Penyemaian benih dilakukan pada media pasir dan dilakukan penyiraman secara merata. Setelah itu taburkan atau tanam benih bit kedalam media yang sudah disediakan dan menutupi kembali dengan sisa media dengan kedalaman $\frac{1}{2}$ cm dari benih dan dilakukan penyiraman kembali. Pada umur 7 hari atau benih sudah berkecambah maka siap dilakukan pemindahan penanaman di polybag.

3.4.2 Pembuatan Media Tanam

Pembuatan media tanam dilakukan pada awal pelaksanaan penelitian. Langkah awal yang dilakukan adalah dengan mempersiapkan tanah, pasir dengan perbandingan 1:1 (v/v). Setelah itu, pupuk dasar dan bahan tanam dicampur sampai rata lalu dimasukkan pada polybag yang telah disiapkan. Polybag sebagai wadah di isi dengan media tanam dengan berat 7,5 kg/polybag.

3.4.3 Pemindahan Bibit bit

Menanam bibit bit di polybag dengan kedalam lubang tanam 3 cm. Kemudian menutupi lubang tanam kembali dengan tanah tipis-tipis dan dilakukan penyiraman secara merata.

3.4.4 Penyiraman tanaman

Penyiraman dilakukan 4 hari sekali pada umur tanaman 7 HST sampai 21 HST, hal ini dilakukan karena media tanam mulai kering setiap 4 hari sekali. Pada umur 22 HST hingga panen, rata-rata dilakukan penyiraman 2 hari sekali. Penyiraman dilakukan hingga kapaistas lapang.

3.4.5 Pemupukan

Pemupukan tanaman bit dilakukan dengan menggunakan pupuk nitrogen dalam bentuk pupuk ZA diberikan sesuai dosis perlakuan, pupuk phospat dalam bentuk SP-36 dan pupuk kalium dalam bentuk KCL diberikan sesuai dosis anjuran yaitu KCl sebanyak 128 kg/ha dan SP-36 sebanyak 215 kg/ha (Abdelaal dan Sahar, 2015). Pemupukan KCl dan SP-36 dilakukan pada 1 minggu sebelum tanam sebagai pupuk dasar. Pupuk N di berikan pada tanaman ketika berumur 1

minggu setelah tanam sebanyak 50% dosis pupuk N, 4 minggu dan 8 minggu setelah tanam masing-masing 25% dosis pupuk N. Cara pemupukan dilakukan dengan disebar atau ditabur secara merata mengelilingi tanaman yang sebelumnya dilakukan pengemburan tanah terlebih dahulu, kemudian ditutup dengan tanah tipis dan dilakukan penyiraman tanaman hingga tanah cukup basah.

3.4.6 Panen

Tanaman bit di panen pada umur 3 bulan setelah tanam. Pemanenan dilakukan secara manual yaitu dengan mencabut umbi dari polybag secara hati-hati sehingga umbi yang diperoleh tidak rusak.

3.4.7 Pengamatan

Variabel yang diamati pada penelitian adalah klorofil total daun, berat tajuk, berat segar umbi, volume umbi dan kandungan sukrosa umbi.

3.5 Variabel Pengamatan

1. Berat Segar Tajuk (gram)

Berat segar daun diukur setelah dilakukan pemupukan nitrogen sesuai perlakuan (0, 50, 100, 150, 200, 250 kg N/ha). Pengamatan dilakukan dengan memotong bagian tajuk tanaman gula bit setelah panen dan diukur menggunakan neraca.

2. Berat Segar Umbi (gram)

Berat segar umbi diukur setelah dilakukan pemupukan nitrogen sesuai perlakuan (0, 50, 100, 150, 200, 250 kg N/ha). Pengamatan dilakukan dengan mencuci bersih umbi bit setelah panen dan diukur menggunakan neraca.

3. Volume Umbi (ml)

Volume umbi diukur setelah dilakukan pemupukan nitrogen sesuai perlakuan (0, 50, 100, 150, 200, 250 kg N/ha). Volume umbi diukur untuk mengetahui dimensi dan produksi tanaman bit setelah dilakukan pemberian dosis pupuk nitrogen. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan gelas ukur, yaitu dengan melihat peningkatan volume air yang di asumsikan sebagai volume umbi setelah umbi di masukkan ke dalam gelas ukur. Volume dapat diukur dengan

melihat volume air sebelum umbi dimasukkan ke dalam gelas ukur, kemudian melihat volume air pada gelas ukur setelah umbi dimasukkan ke dalam gelas ukur. Selisih dari volume air setelah umbi dimasukkan dan volume air awal merupakan volume dari umbi.

4. Kandungan Sukrosa Umbi

Kandungan sukrosa pada umbi diukur dengan menggunakan resorsinol berdasarkan metode yang dilakukan oleh Miswar (2001), 150 μL sampel (supernatan) ditambah 100 μL 0,5 M NaOH. Campuran dididihkan pada suhu 100°C selama 10 menit lalu didinginkan dalam air. Setelah dingin ditambahkan 250 μL reagen resorsinol dan 750 μL HCL 30% (dikerjakan dalam lemari asam), kemudian diinkubasi pada suhu 80°C selama 8 menit. Setelah dingin dibaca absorbansi pada panjang gelombang 520 nm, sebagai standar digunakan sukrosa murni.

5. Analisis Klorofil Total

Kandungan klorofil total diukur dengan menggunakan metode Arnon (1949). Sampel daun digerus dengan mortar, kemudian diukur beratnya sebanyak 1 g. Sampel yang sudah digerus (*slurry*) kemudian diekstraksi dengan 10 mL aseton 80%. Ekstrak didiamkan selama satu malam kemudian disentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 10.000 rpm. Volume filtrat total yang diperoleh setelah ekstraksi adalah sebanyak 10 ml (V_1). Filtrat yang didapat ditempatkan dalam cuvet dengan ukuran 1,5 ml (V_2) untuk selanjutnya diukur kandungan klorofil total dengan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 645 nm, dan 663 nm. Setelah didapat nilai absorbansi, kandungan klorofil dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Rumus menghitung kadar klorofil menurut Arnon:

$$\text{Klorofil total} = (20,2 D-645 + 8,02 D-663) \times \frac{V_1}{1000 \times V_2} \times 10 \text{ (mg/g)}$$

Keterangan:

D-645 : Absorbansi panjang gelombang 645

D-663 : Absorbansi panjang gelombang 663

V_1 : Volume total ekstraksi klorofil

V_2 : Volume ekstraksi klorofil yang diukur

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang kajian dosis pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan gula bit dapat disimpulkan bahwa peningkatan dosis pupuk nitrogen mempengaruhi peningkatan atau berkorelasi positif dengan variabel pengamatan klorofil daun, berat segar umbi, volume umbi dan kandungan sukrosa umbi.

5.2 Saran

Perlu melakukan percobaan lanjutan dengan penambahan dosis pupuk nitrogen hingga hasil kandungan sukrosa yang diperoleh tidak mengalami peningkatan yang signifikan, sehingga diperoleh kebutuhan pupuk terbaik dan hasil tanaman gula bit terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelaal, K. A. A., dan T. F. Sahar. 2015. Respons of Sugar Beet Plant (*Beta vulgaris* L.) to Mineral Nitrogen Fertilization and Bio-Fertilizers. *Current Microbiology and Applied Science*, 4(9): 677-688.
- Amin, G. A., E. A. Badr, dan M. H. M. Afifi. 2013. Root Yield and Quality of Sugar Beet (*Beta vulgaris* L.) In Response to Biofertilizer and Foliar Application with Micronutrients. *World Applied Science*, 27(11): 138-1389
- Arnon, D., I. 1949. Copper Enzymes in Isolated Chloroplast, Poliphenol Oxidase in *Beta vulgaris*. *Plant Physiol* 24:1-15.
- Asadi, M. 2007. *Beet-Sugar Handbook*. New Jersey, Kanada: John Wiley & Sons, Inc.
- Badan Litbang Pertanian. 2011. *Analisis Kebijakan tentang Kebijakan Komprehensif Pergulaan Nasional* 319-346. Jakarta : Badan Litbang Pertanian
- BPS. 2015. *Produksi Perkebunan Besar menurut Jenis Tanaman, Indonesia (Ton), 1995 - 2014**. <http://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1666>. Di akses pada 20 Desember 2015.
- Damanik, M. M. B., B. E. Hasibuan, Fauzi, Syarifuddin dan H. Hanum. 2011. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Medan: USU press.
- Ditjenbun. 2013. *Kerjasama Rencana Pengembangan Tropical Sugar Beet*. Jakarta: Direktorat Jendral Perkebunan.
- Ditjenbun. 2013. *LAKIP Direktorat Jendral Perkebunan Tahun 2013*. Jakarta: Direktorat Jendral Perkebunan.
- Elbersen, W., dan L., Oyen. 2010. *Tropical Sugar Beet (Beta Bulgaris L.): Potential of sugar beet for bio ethanol production*. FACT Foundation.
- Islam, M. S., S. Ahmad., M. N. Uddin., M. A. Sattar. 2012. Evaluation of Tropical Sugarbeet (*Beta vulgaris* L.) Genotypes Under Bangladesh condition. *Bangladesh J. Agril. Res*, 37(4): 721-728.
- Lakitan, B. 1993. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada
- Lingga, P., dan Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Miswar. 2001. Aktifitas Enzim Metabolisme Sukrosa dan Perubahan Sintesis Protein Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) Pada Kondisi Cekaman Garam (NaCl) Tinggi. *Laporan Penelitian*. Universitas Jember.
- Petrokimia Gresik. 2013. *Pupuk Urea & ZA*. www.petrokimia-gresik.com/Pupuk/Urea.ZA. Di akses pada 1 Maret 2016.
- Rosmarkam, A., dan N. W. Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Sadre, P., A. Soleymani, H. R. Javanmard. 2012. Root Yield and Quality Traits of Sugar Beet (*Beta vulgaris* L.) in Relation to Nitrogen Fertilizer and Plant Density in Isfahan Region. *Agriculture and Crop Sciences*, 4(20): 1504-1507.
- Salisbury, F. B dan C. W. Ross. 1992. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2*. Terjemahan oleh Diah R.Lukman dan Sumaryono, 1995. Bandung: Penerbit ITB Bandung.
- Suminarti, N. E. 2010. Pengaruh Pemupukan N dan K pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Talas yang Ditanam di Lahan Kering. *Akta Agrosia*, 13(1): 1-7.
- Sutejo, M. M., dan A.G Kartasapoetra. 1990. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Tam, R. K dan O. C. Magistad. 1935. Relationship between nitrogen fertilization and chlorophyll content in Pineapple plants. *Plant Physiol.*, 10: 159 - 168.
- Tamil Nadu. 2014. *Tropical Sugar Beet: Production Technology*. Tamil Nadu: TamilNadu Agricultural University.
- Ulrich, A., dan F. J. Hills. 1969. *Sugar Beet Nutrient Deficiency Symptoms: A Color Atlas and Chemical Guide*. California: Universty of California Press

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Berat Segar Umbi Gula Bit (g/tanaman)

Ulangan	Perlakuan					
	N0	N1	N2	N3	N4	N5
1	89,41	155,47	143,72	171,44	192	250,47
2	81,01	234,19	163,77	167,03	196,58	269,58
3	107,67	127,17	187,52	167,27	167,95	201,9
4	61,51	99	155,98	174,5	225,25	195,44
Total	339,6	615,83	650,99	680,24	781,78	917,39
Rata-rata	84,9	153,958	162,748	170,06	195,445	229,348

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%
Perlakuan	5	46516,69	9303,34	9,32**	2,77	4,25
Galat	18	17964,99	998,06			
Total	23	64481,69				

Perlakuan	Rata-rata	N5	N4	N3	N2	N1	N0	Notasi
		229,35	195,45	170,06	162,75	153,96	84,90	
N5	229,35	0,00						a
N4	195,45	33,90	0,00					b
N3	170,06	59,29	25,39	0,00				c
N2	162,75	66,60	32,70	7,31	0,00			c
N1	153,96	75,39	41,49	16,10	8,79	0,00		c
N0	84,90	144,45	110,55	85,16	77,85	69,06	0,00	d

Lampiran 2. Data Volume Umbi Gula Bit (ml/tanaman)

Ulangan	Perlakuan					
	N0	N1	N2	N3	N4	N5
1	92	130	123	171	220	243
2	45	233	136	138	172	238
3	110	127	191	163	164	188
4	53	141	154	169	232	182
Total	300	631	604	641	788	851
Rata-rata	75	157,75	151	160,25	197	212,75

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%
Perlakuan	5	45824,71	9164,94	8,07**	2,77	4,25
Galat	18	20448,25	1136,01			
Total	23	66272,96				

Perlakuan	Rata-rata	N5	N4	N3	N1	N2	N0	Notasi
		212,75	197,00	160,25	157,75	151,00	75,00	
N5	212,75	0,00						a
N4	197,00	15,75	0,00					a
N3	160,25	52,50	36,75	0,00				b
N1	157,75	55,00	39,25	2,50	0,00			b
N2	151,00	61,75	46,00	9,25	6,75	0,00		b
N0	75,00	137,75	122,00	85,25	82,75	76,00	0,00	c

Lampiran 3. Data Klorofil Daun Tanaman Gula Bit (mg/g)

Ulangan	Perlakuan					
	N0	N1	N2	N3	N4	N5
1	3,60	5,13	5,88	6,69	8,14	6,90
2	6,15	5,25	5,09	6,75	7,22	7,22
3	6,47	7,12	7,44	5,18	6,22	8,74
4	1,99	5,67	5,51	7,78	6,58	8,14
Total	18,22	23,18	23,94	26,42	28,18	30,99
Rata-rata	4,55	5,80	5,98	6,61	7,04	7,75

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%
Perlakuan	5	24,58	4,91	3,26*	2,77	4,24
Galat	18	27,08	1,50			
Total	23	51,65				

Perlakuan	Rata-rata	N5	N4	N3	N2	N1	N0	Notasi
		7,75	7,04	6,61	5,98	5,80	4,55	
N5	7,55	0,00						a
N4	7,04	0,70	0,00					ab
N3	6,61	1,14	0,44	0,00				bc
N2	5,98	1,76	1,06	0,62	0,00			c
N1	5,80	1,95	1,25	0,81	0,19	0,00		c
N0	4,55	3,19	2,49	2,05	1,43	1,24	0,00	d

Lampiran 4. Data Kandungan Sukrosa Umbi Tanaman Gula Bit (g/umbi)

Ulangan	Perlakuan					
	N0	N1	N2	N3	N4	N5
1	14,80	28,45	29,45	21,81	33,31	40,83
2	13,68	33,72	20,65	28,87	33,60	33,11
3	11,37	25,24	35,56	31,69	30,03	45,51
4	10,40	15,26	25,07	21,72	21,42	32,20
Total	50,25	102,67	110,73	104,08	118,36	151,66
Rata-rata	12,563	25,667	27,682	26,020	29,589	37,914

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%
Perlakuan	5,00	1345,47	269,09	7,94**	2,77	4,25
Galat	18,00	610,07	33,89			
Total	23,00	1955,54				

Perlakuan	Rata-rata	N5	N4	N3	N2	N1	N0	Notasi
		37,91	29,59	27,68	26,02	25,67	12,56	
N5	37,91	0,00						a
N4	29,59	8,33	0,00					b
N3	27,68	10,23	1,91	0,00				b
N2	26,02	11,89	3,57	1,66	0,00			b
N1	25,67	12,25	3,92	2,02	0,35	0,00		b
N0	12,56	25,35	17,03	15,12	13,46	13,10	0,00	c

Lampiran 5. Data Berat Segar Daun Tanaman Gula Bit (g/tanaman)

Ulangan	Perlakuan					
	N0	N1	N2	N3	N4	N5
1	54,56	67,23	111,13	112,41	133,58	154,3
2	34,48	69,9	60,6	43,12	90,02	159,85
3	167,53	71,45	110,69	87,57	67,06	123,64
4	15,53	69,69	101,24	243,13	184,27	168,3
Total	272,1	278,27	383,66	486,23	474,93	606,09
Rata-rata	68,025	69,5675	95,915	121,558	118,733	151,523

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%
Perlakuan	5	21314,3	4262,86	1,63 tn	2,77	4,24
Galat	18	47015,2	2611,95			
Total	23	68329,5				

Lampiran 6. Data Kadar Sukrosa Umbi Tanaman Gula Bit (%)

Ulangan	Perlakuan					
	N0	N1	N2	N3	N4	N5
1	16.56	18.30	20.49	12.72	17.35	16.30
2	16.88	14.40	12.61	17.28	17.09	12.28
3	10.56	19.85	18.96	18.95	17.88	22.54
4	16.91	15.41	16.07	12.45	9.51	16.48
Total	60.91	67.96	68.14	61.39	61.83	67.60
Rata-rata	15.23	16.99	17.03	15.35	15.46	16.90

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	F-Tabel 5%	F-Tabel 1%
Perlakuan	5	16.09	3.22	0.27 tn	2.77	4.25
Galat	18	217.65	12.09			
Total	23	233.74				

Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Bibit Tanaman gula bit berumur 7 HST



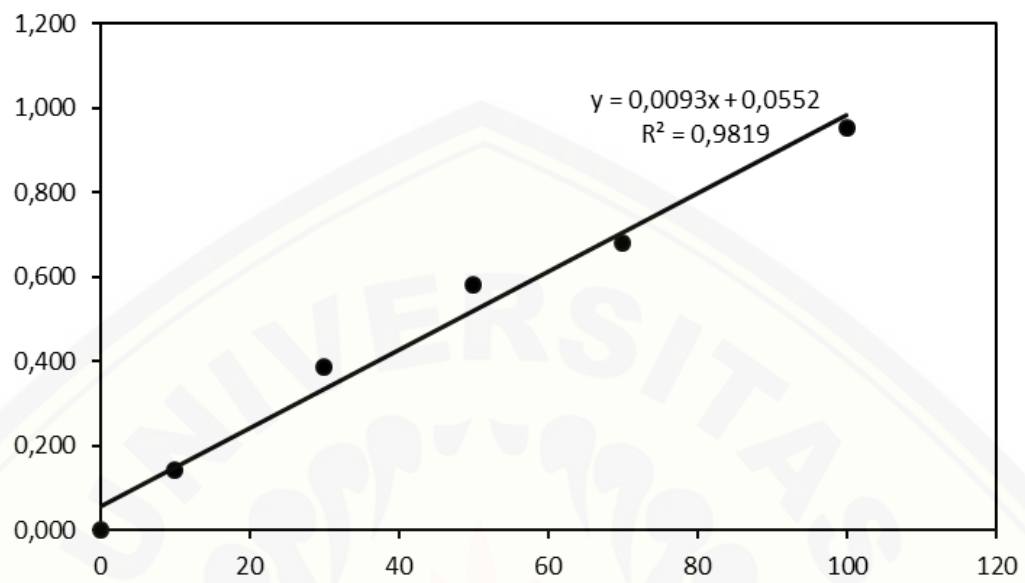
Gambar 2. Tanaman gula bit berumur 60 HST



Gambar 3. Tanaman Gula Bit saat panen

Lampiran 8. Standart Sukorsa

Standart sukrosa



Lampiran 9. Kandungan Amonium dan Nitrat pada Media Tanam

Kadar Amonium dan Nitrat pada Media tanam		
Amonium :	0,166	mg/g
Nitrat :	0,0324	mg/g
N tersedia :	0,1984	mg/g

