

**RESPON PEMBERIAN PUPUK N (ZA), Si (Silikat) TERHADAP INTENSITAS
SERANGAN *Sugarcane Streak Mosaik Virus* (SCSMV)
PADA TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.)**

Oleh:
DHOAN BERNADI
0510460014 - 46



UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN

JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

MALANG

2009



**RESPON PEMBERIAN PUPUK N (ZA), Si (Silikat) TERHADAP INTENSITAS
SERANGAN *Sugarcane Streak Mosaik Virus* (SCSMV)
PADA TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.)**

Oleh:

DHOAN BERNADI

0510460014 - 46



SKRIPSI

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

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

FAKULTAS PERTANIAN

JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

MALANG

2009



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Dhoan Bernadi
Tempat/Tanggal Lahir : Mojokerto, 21 Agustus 1986
NIM : 0510460014 - 46
Fakultas/Jurusan : Pertanian / Hama dan Penyakit Tumbuhan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “RESPON PEMBERIAN PUPUK N (ZA), Si (SILIKAT) TERHADAP INTESITAS SERANGAN *Sugarcane Streak Mosaic Virus* (SCSMV) PADA TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.)” adalah bukan merupakan karya orang lain baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia mendapatkan sanksi akademis.

Malang, November 2009

Yang Menyatakan

Dhoan Bernadi

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Proposal : RESPON PEMBERIAN PUPUK N (ZA), SI (SILIKAT)
 TERHADAP INTENSITAS SERANGAN *Sugarcane Streak*
Mosaik Virus (SCSMV) PADA TANAMAN TEBU (Saccharum
Offcinarium L.)

Nama Mahasiswa : DHOAN BERNADI

NIM : 0510460014-46

Jurusan : Hama dan Penyakit Tumbuhan

Menyetujui : Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Siti Rasminah Chailani Sy.

NIP. 1941 0924 196902 2 001

Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS.

NIP. 1952 1028 197903 1 003

Pembimbing III

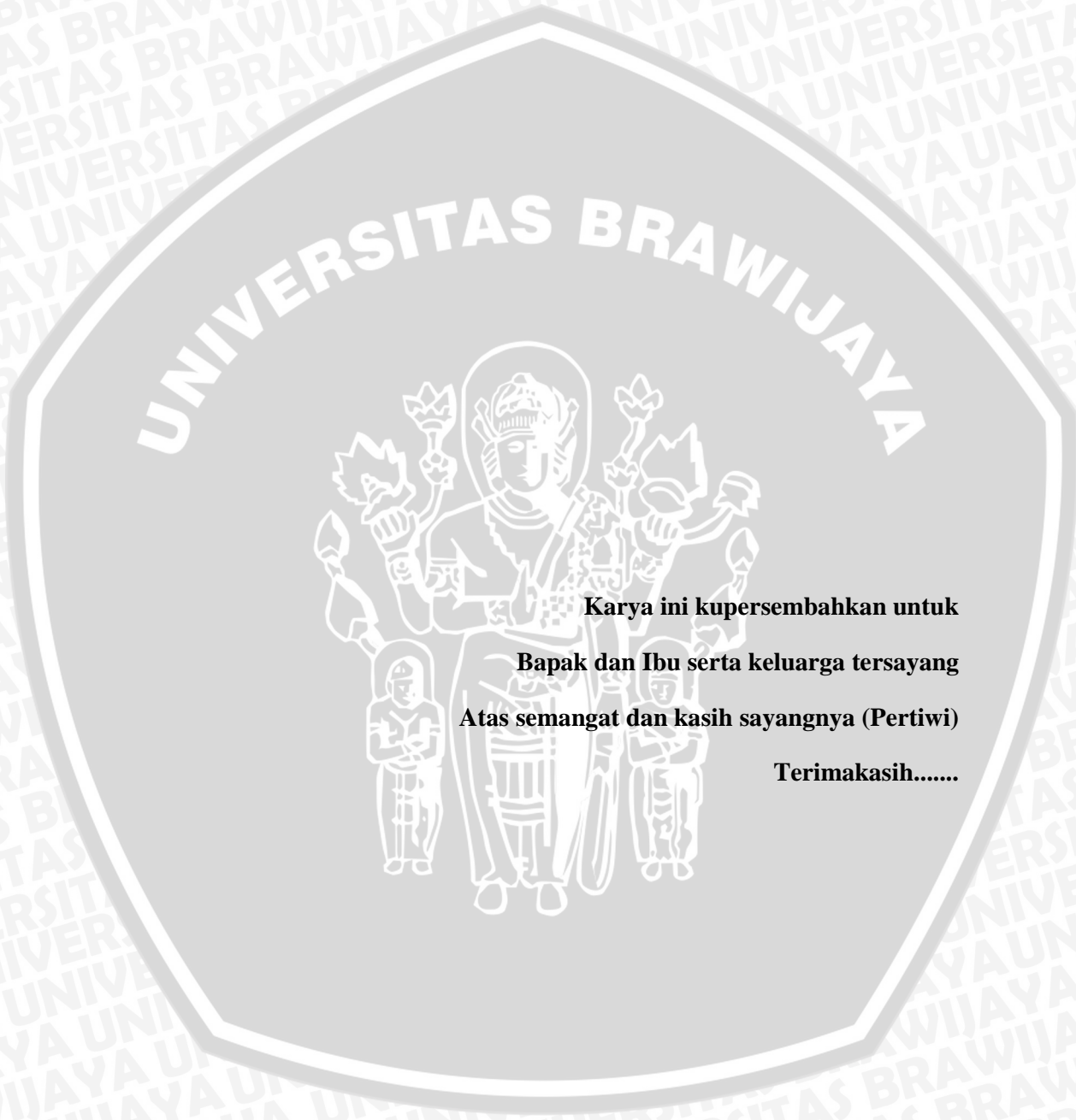
Ir.Liliek Koesmihartono Putra, M.Agrc.

NIK. 879 206 15

Ketua Jurusan

Dr. Ir. Syamsuddin Djauhari, MS.

NIP. 1955 0522 198103 1 006



**Karya ini kupersembahkan untuk
Bapak dan Ibu serta keluarga tersayang
Atas semangat dan kasih sayangnya (Pertiwi)
Terimakasih.....**

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Ir. Toto Himawan, SU.

Ir. Liliek Koesmihartono Putra,

M.Agrsc.

NIP. 1955119 198303 1 002

NIK. 879 206 15

Penguji III

Penguji IV

Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS.

Dr. Ir. Siti Rasminah Chailani Sy.

NIP. 1952 1028 197903 1 003

NIP. 1941 0924 196902 2 001

Tanggal Lulus :



DHOAN BERNADI. 0510460014-46. Respon Pemberian Pupuk N(ZA), Si(SILIKAT) Terhadap Intensitas Serangan *Sugarcane Streak Mosaik Virus* (SCSMV) Pada Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum L.*). Di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Siti Rasminah Chailani Sy. Sebagai pembimbing I, Prof. Dr. Ir Tutung Hadiastono, MS. Sebagai pembimbing II, dan Ir. Liliek Koesnihartono Putra, M.Agrsc. sebagai pembimbing III.

RINGKASAN

Tebu (*Saccharum officinarum L.*) merupakan salah satu tanaman yang termasuk dalam jenis rumput – rumputan (*Gramineae*). Tanaman ini digunakan sebagai bahan baku gula. Rendahnya produksi gula berpengaruh terhadap pemenuhan kebutuhan gula nasional. Banyak hal yang dapat mempengaruhi penurunan produksi gula, antara lain terjadinya ledakan hama dan patogen tanaman tebu. Salah satu patogen yang utama adalah *Sugarcane streak mosaic virus* (SCSMV) yang dalam beberapa tahun terakhir ini menyerang pertanaman tebu di Indonesia. Peranan unsur – unsur hara banyak di perlukan oleh tanaman. Penggunaan unsur hara N yang sesuai dapat meningkatkan hasil, serta pengaplikasian unsur Si dapat memproteksi tanaman dari serangan OPT.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas penggunaan pupuk N, Si dengan dosis tertentu untuk mencegah serangan lanjut yang disebabkan oleh SCSMV. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) Pasuruan. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai Juni 2009.

Penelitian ini terdiri dari dua unit percobaan, masing – masing percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Sederhana dengan tiga kali ulangan. Masing – masing percobaan adalah Dosis pupuk N, terdiri dari 0; 4; 6; 8 dan 12 kwintal/hektar dan dosis pupuk Si, terdiri dari 0; 1,5; 3; 4,5 dan 6 kwintal/hektar. Dari perlakuan tersebut digunakan untuk mengetahui intensitas serangan penyakit SCSMV. Data yang didapat dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji F pada taraf 5%. hasil yang didapat menunjukkan beda nyata maka dilanjutkan dengan uji t (BNT) pada taraf 5%.

Hasil penelitian didapat bahwa, setiap peningkatan pemupukan dosis N pada tanaman tebu akan mempercepat masa inkubasi dengan nilai regresi 1.038% dan berpengaruh terhadap peningkatan intensitas serangan SCSMV sebesar 3.063 %. Pada setiap peningkatan pemupukan dosis Si dapat menghambat masa inkubasi SCSMV dan dapat menurunkan intensitas serangan SCSMV sebesar 7.018 %. Pada pertumbuhan tunas tanaman tebu tidak ada perbedaan yang nyata pada uji F. Penggunaan pemupukan dosis N akan mempengaruhi proses pertumbuhan, seperti tinggi tanaman dalam peningkatan dosis N akan mempengaruhi peningkatan tinggi tanaman yang tertinggi ada perlakuan 8 kw/Ha. Pada perlakuan pemupukan Si terdapat perbedaan yang nyata setiap peningkatan dosis akan menambah proses pertumbuhan tinggi tanaman.

Hasil tanaman tebu pada umur 4 bulan didapatkan bobot basah tanaman serta bobot kering tanaman tebu. Pada pengaplikasian setiap peningkatan pemupukan dosis N per hektar didapatkan hasil bobot basah tanaman meningkat sebesar 170.2%. Pada setiap peningkatan pemupukan dosis Si meningkatkan bobot basah sebesar 84.33%. Hasil bobot kering pada setiap peningkatan dosis N akan meningkatkan sebesar 31.47% dan pada pengaplikasian dosis Si akan meningkatkan sebesar 23.08%.



DHOAN BERNADI. 0510460014-46. THE RESPONSE OF EXTENDING N (ZA), Si (SILICA) FERTILIZERS, TO INTENSITY OF *Sugarcane Streak Mosaic Virus* (SCSMV) ATTACK ON SUGARCANE PLANT (*Saccharum officinarum* L.)
Advisors: (1) Prof. Dr. Ir. Siti Rasminah Chailani Sy. (2) Prof. Dr. Ir Tutung Hadiastono, MS. (3) Ir. Lilik Koesmihartono Putra, M.AgrSc.

SUMMARY

Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) is the one of plant that included in grass type (*Gramineae*). Sugarcane is the basic materials to make sugar. Decreasing production of sugar can be affect to accomplishment of sugar needed. A lot of thing that can be affect in decreasing production of sugar, one of them are the explosion of pest and disease of sugarcane plant. One of the disease that attack sugarcane plant is *Sugarcane Streak Mosaic Virus* (SCSMV), that in the last decade attack a lot of sugarcane plant in Indonesia. Most of the plant needed basic elements (basic fertilizer). The appropriate use of N fertilizer can increase the sugarcane product and the application of Si fertilizer can make the plant protect from disease.

This research is use to knowing the effectiveness of N (ZA), Si (Silica) fertilizers with certain dosage, to avoid advance attack of *Sugarcane Streak Mosaic Virus* (SCSMV). This research was done in Indonesian Sugar Research Institute (P3GI) in Pasuruan, at February – June 2009.

This research is contain 2 units treatment, each treatment, use Randomize Complete Design with 3 repeated.

- 1st treatment : N (ZA) dosage, 0 kw/ha, 4 kw/ha, 6 kw/ha, 8 kw/ha, 12 kw/ha
- 2nd treatment: Si (Silica) dosage, 0 kw/ha, 1.5 kw/ha, 3 kw/ha, 4.5 kw/ha, 6 kw/ha

That treatment will used to know attack intensity of SCSMV. The results will be calculated with F test with 5 % error rate. If data shows significantly differences, the analysis will continued with BNT test and regression analysis.

In each increasing of N dosage fertilizer to sugarcane plant will be increasing the incubation period with the regression 1.038% and will be effect to increasing the intensity attack of SCSMV at 3.063%. In each increasing of N dosage fertilizer to sugarcane plant will be decreasing the incubation period and will be effect to decreasing the intensity attack of SCSMV at 7.018%. There is no tangible effect in F test for the sprout growth of sugarcane plant. The use of N fertilizer will be effect to growth process, like the high level of plant. The use of N fertilizer on high level of sugarcane is saw at 8 kw/ha treatment. In each increasing of Si fertilizer will be increasing the high level of sugarcane plant.

The result of sugarcane plant at 4 month, for plant fresh weigh and plant dry weight. For the application in increasing of N fertilizer will be increasing the fresh weight of sugarcane plant at 170,2%. In each increasing the Si fertilizer will be increasing the fresh weight of sugarcane plant at 84.33%. the dry weight of sugarcane plant in each increasing of N fertilizer will increase at 31,47% and at Si fertilizer application will increase the dry weight of sugarcane plant at 23.08%.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul RESPON PEMBERIAN PUPUK N (ZA), Si (Silikat) TERHADAP INTENSITAS SERANGAN *Sugarcane Streak Mosaik Virus* (SCSMV) PADA TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.) di ajukan sebagai tugas akhir dalam rangka menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penulisan laporan skripsi ini dan khususnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Siti Rasminah Chailani Sy., selaku pembimbing utama.
2. Prof. Dr. Ir. Tutung Hadiastono, MS., sebagai pembimbing pendamping.
3. Ir. Lilik Koesmihartono Putra, M.Agrsc., sebagai pembimbing lapang.
4. Dr. Ir. Toto Himawan, SU., sebagai penguji skripsi.
5. Dr. Ir. Samsudin Djauhari, MS., selaku ketua jurusan HPT, Dr. Ir. Sri Karindah, MS., selaku sekretaris jurusan HPT, Ir. Ludji Panca Astuti, MS., selaku ketua program studi jurusan HPT, dan semua dosen HPT.
6. Kedua orang tuaku yang tercinta, yang selama ini selalu memberi doa dan dukungan hingga sselesai penulisan skripsi.
7. Pegawai Proteksi P3GI (Bu Ari, Bu Etik, P. Didik, P. Toyib, P. Tajab) dan Lab Tanah P3GI.
8. Staf dan Karyawan Jurusan HPT yang selama ini banyak membantu semua.
9. Keluarga besar De-dulurz dan HIMAPTA atas kerjasama dan semangat bersama dapat terselesainya skipsi ini.
10. Rekan – rekan MFT atas semangat dan mendorong untuk penyelesaian skipsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan laporan skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak, sangat penulis harapkan dalam rangka menyempurnakan laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi semua pembaca.

Malang, Oktober 2009

Penulis



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Dhoan Bernadi, lahir di Mojokerto pada 21 Agustus 1986, dari pasangan suami istri, bapak PULIONO dan ibu AENI. Penulis adalah anak kedua dari dua bersaudara. Penulis telah menyelesaikan pendidikan di TK Darmawanita Randubango Mojosari pada tahun 1992, SDN 2 Randubango Mojosari tahun 1999, SLTPN 2 Mojosari tahun 2002 dan MAN Mojosari tahun 2005.

Pada tahun 2005, penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan sarjana dan diterima di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB). Selama masih kuliah di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, penulis pernah aktif dalam organisasi kemahasiswaan, antara lain sebagai HUMAS HIMAPTA (2005-2006), UABT (2005-2007).

Penulis juga pernah melaksanakan Kuliah Kerja Profesi (KKP) di Handoyo Budi Orchids (HBO) Malang. Serta ikut organisasi Perhimpunan Anggrek Indonesia (PAI) cabang malang.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR.....	i
RINGKASAN.....	iii
SUMMARY.....	v
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesis.....	3
1.4 Manfaat.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanaman Tebu.....	4
2.2 SCSMV (<i>Sugarcane Streak Mosaic Virus</i>).....	7
2.3 Peranan N (Nitrogen) dan Hubungannya Terhadap Virus....	9
2.4 Peranan Si (SILIKAT) dan Hubungannya terhadap Virus ...	11
III. METODOLOGI.....	12
3.1 Waktu dan tempat.....	12
3.2 Alat dan Bahan.....	12
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.4 Persiapan Penelitian.....	13
3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	14
3.6 Pengamatan.....	15
3.7 Analisa Data.....	16
3.8 Denah Percobaan.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1 Masa Inkubasi SCSMV.....	18
4.2 Hubungan Intensitas Serangan SCSMV dengan pemberian Dosiss pemupukan.....	21
4.3 Keragaan Tanaman Tebu Pada Umur 4 Bulan.....	25
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	40

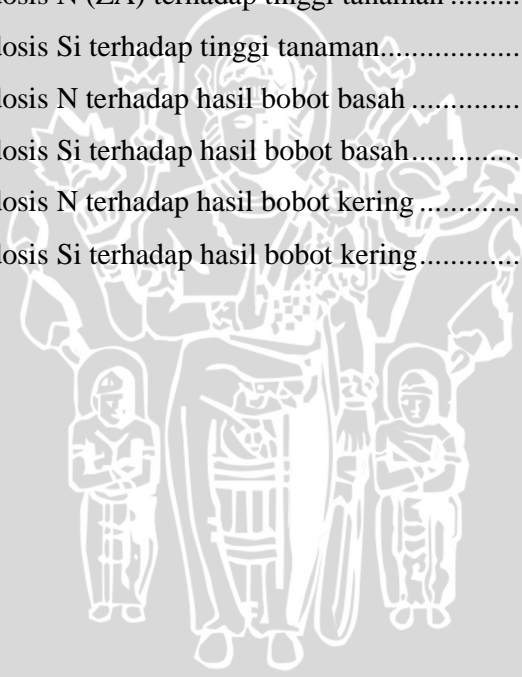
DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Penilaian skor gejala serangan SCSMV pada daun.....	15
2.	Rerata masa inkubasi pemupukan ZA (N).....	18
3.	Rerata masa inkubasi pemupukan Si (SILIKAT)	20
4.	Rerata Intensitas Serangan SCSMV pada Pemberian Dosis N (ZA)	21
5.	Rerata Intensitas Serangan SCSMV pada Pemberian Dosis Si (SILIKAT)	23
6.	Rerata jumlah anakan	25
7.	Rerata Tinggi Tanaman pada Pemberian Dosis N (ZA) pada umur 4 bulan	26
8.	Rerata tinggi tanaman pada pemberian dosis Si (SILIKAT) pada umur 4 bulan	28
9.	Rerata bobot basah pada pemberian dosis N (ZA).....	29
10.	Rerata bobot basah pada pemberian dosis Si (SILIKAT)	31
11.	Rerata bobot kering pada pemberian pupuk N (ZA).....	33
12.	Rerata bobot kering pada pemberian pupuk Si (SILIKAT).....	34



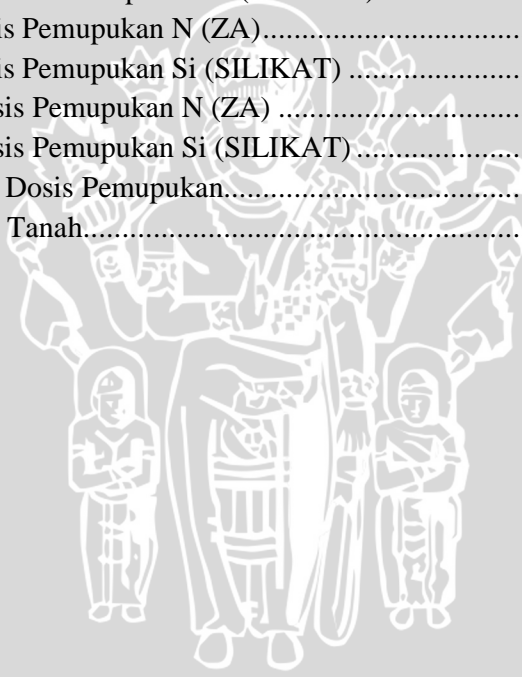
DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Gejala serangan SCSMV (<i>Sugarcane Streak Mosaik Virus</i>).....	14
2.	Hubungan pemberian dosis N terhadap masa inkubasi SCSMV	19
3.	Hubungan pemberian dosis Si terhadap masa inkubasi SCSMV.....	21
4.	Hubungan pemberian dosis N terhadap intensitas serangan SCSMV	22
5.	Hubungan pemberian dosis Si terhadap intensitas serangan SCSMV	24
6.	Hubungan pemberian dosis N (ZA) terhadap tinggi tanaman	27
7.	Hubungan pemberian dosis Si terhadap tinggi tanaman.....	29
8.	Hubungan pemberian dosis N terhadap hasil bobot basah	30
9.	Hubungan pemberian dosis Si terhadap hasil bobot basah.....	32
10.	Hubungan pemberian dosis N terhadap hasil bobot kering	34
11.	Hubungan pemberian dosis Si terhadap hasil bobot kering.....	35



DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Deskripsi Varietas Tebu PS. 864.....	37
2.	Masa Inkubasi pada Dosis Pemupukan N (ZA).....	43
3.	Masa Inkubasi pada Dosis Pemupukan Si (SILIKAT).....	43
4.	Intensitas Serangan SCSMV pada Dosis Pemupukan N (ZA) pada 1 BSI.....	44
5.	Intensitas Serangan SCSMV pada Dosis Pemupukan N (ZA) pada 3 BSI.....	44
6.	Intensitas Serangan SCSMV pada Dosis Pemupukan Si (SILIKAT) pada 1 BSI...45	45
7.	Intensitas Serangan SCSMV pada Dosis Pemupukan Si (SILIKAT) pada 3 BSI...45	45
8.	Jumlah Anakan pada Dosis Pemupukan N (ZA).....	46
9.	Jumlah Anakan pada Dosis Pemupukan Si (SILIKAT).....	46
10.	Tinggi tanaman pada Dosis Pemupukan N (ZA).....	47
11.	Tinggi tanaman pada Dosis Pemupukan Si (SILIKAT).....	47
12.	Bobot Basah pada Dosis Pemupukan N (ZA).....	48
13.	Bobot Basah pada Dosis Pemupukan Si (SILIKAT).....	48
14.	Bobot Kering pada Dosis Pemupukan N (ZA).....	49
15.	Bobot Kering pada Dosis Pemupukan Si (SILIKAT).....	49
16.	Perhitungan Penentuan Dosis Pemupukan.....	50
17.	Hasil Analisis Berat Isi Tanah.....	54



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu tanaman yang termasuk dalam jenis rumput – rumputan (*Gramineae*) yang banyak tumbuh di daerah tropis. Tanaman ini banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku penghasil gula (Indriani, 1992). Dari waktu ke waktu kebutuhan gula terus meningkat, hal tersebut disebabkan oleh pertambahan penduduk serta bertambahnya industri yang menggunakan bahan baku gula. Kebutuhan gula nasional tahun 2008 kurang lebih 3,4 juta ton/tahun dan pada tahun 2009 di prediksi dapat mencapai 3,6 juta ton/tahun (Anonim, 2008a), sedang produksi gula nasional pada tahun 2007 kurang lebih 1,2 juta ton (Pratomo, 2008).

Rendahnya produksi gula berpengaruh terhadap pemenuhan kebutuhan gula nasional. Banyak hal yang dapat mempengaruhi penurunan produksi gula, antara lain terjadinya ledakan hama dan patogen tanaman tebu. Salah satu patogen yang utama adalah *Sugarcane streak mosaic virus* (SCSMV) dalam beberapa tahun terakhir ini menyerang pertanaman tebu di Indonesia.

SCSMV merupakan penyakit yang relatif baru yang diketahui menyerang tanaman tebu. Penyakit tersebut dilaporkan pertama kali di negara Pakistan dan India. Serangan SCSMV pada daerah – daerah di India hampir mencapai 100 % (Hema *et al*, 2003). Di Indonesia, SCSMV dilaporkan sudah menyebar di kebun – kebun tebu di daerah Jawa dan Sumatra. Serangan SCSMV di 59 kebun tebu milik 5 pabrik gula di Jawa Tengah dan Jawa Timur di laporkan mencapai 0 – 62 % (Damayanti *et al*, 2007). Banyak penelitian dikembangkan tentang virus ini, serta pengaruhnya terhadap produksi tanaman tebu masih belum diketahui.

Virus penyebab penyakit mosaik bergaris hingga saat ini masih belum diketahui golongannya. Hema *et. al.*(2003), melaporkan dari isolat *Sugarcane streak mosaic virus* – Andhra Prades (SCSMV-AP) belum diketahui marganya dan diperkirakan masuk dalam marga *Potyviridae*. Sampai saat ini masih terjadi perbedaan pendapat antar para peneliti tentang penggolongan virus tersebut. Sudah banyak cara untuk menanggulangi serangan virus, seperti yang dilakukan pada pengendalian virus secara umum yaitu penggunaan varietas tahan, menghindari infeksi dari vektor, serta menggunakan pupuk berimbang.

Penggunaan pupuk pada dasarnya dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman yang cepat serta memperoleh hasil yang memuaskan. Pupuk yang biasa digunakan yaitu ZA sebagai sumber N. Pupuk ini banyak digunakan untuk semua jenis tanaman budidaya seperti halnya pada tanaman tebu. Peningkatan pemberian unsur N (8 sampai 12 kwintal/hektar) dapat menaikkan produksi tanaman, menunda pematangan, serta memproduksi asam amino, protein, dan pembentukan hormon protoplasma, fitoaleksin, fenol (Huber, 1980). Akan tetapi unsur hara N yang berlebihan pada tanaman dapat meningkatkan kerentanan tanaman terhadap serangan penyakit (Hadiastono, 1997). Dalam penggunaan unsur hara ada beberapa unsur yang dapat mendukung tanaman untuk lebih toleran terhadap beberapa penyakit.

Selain unsur N, unsur hara Si merupakan unsur hara mikro yang dibutuhkan oleh tanaman. Beberapa peneliti melaporkan bahwa unsur hara Si sebagai unsur yang tidak begitu penting untuk tanaman, tetapi ada juga yang menyatakan bahwa unsur hara Si sangat diperlukan oleh tanaman khususnya tanaman tebu. Matichenkov *et. al.* (2002), melaporkan bahwa unsur Si untuk tanaman tebu sangat banyak diperlukan, unsur Si setiap tahun yang ada pada tanah sawah terbawa dengan tanaman tebu antara 210 – 224 juta ton atau 70 – 800 kg/ha. Unsur hara Si berperan meningkatkan produksi tebu antara 17% - 30%, sedang peningkatan gula yang didapat, naik hingga 23% sampai 58%. Unsur hara Si, selain penting untuk pertumbuhan juga dapat memberikan efek positif pada ketahanan tanaman tebu terhadap penyakit, hama, dan frost (suhu dingin). Fungsi yang sangat penting dari unsur hara Si adalah menstimulasi kemampuan ketahanan tanaman dalam menghadapi stress yang diakibatkan dari gangguan biotik atau abiotik.

Peranan unsur – unsur hara banyak di perlukan oleh tanaman. Termasuk kedua unsur ini yaitu unsur hara N atau Si. Kebutuhan pemberian berbagai dosis yang sesuai dapat meningkatkan pertumbuhan, serta hasil yang baik. Serangan patogen pada tanaman dapat terkontrol dan toleran. Penyerapan unsur hara maksimal sesuai dengan kebutuhan dapat menghindari serangan patogen.

1.2 Tujuan

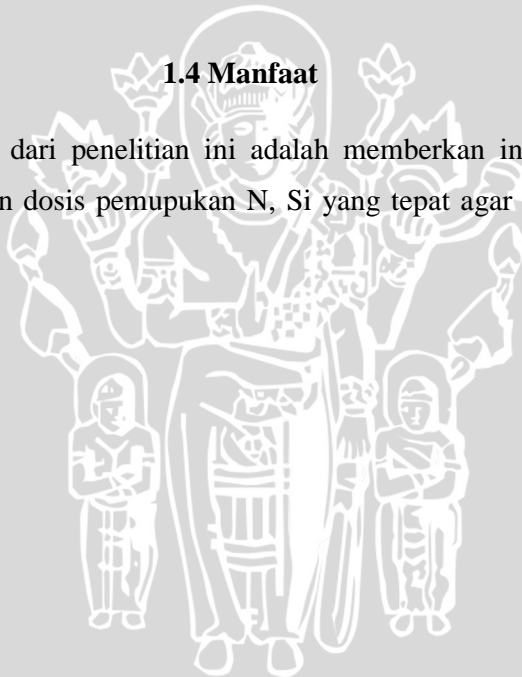
Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas penggunaan pupuk N, Si dengan dosis tertentu untuk mencegah serangan lanjut yang disebabkan oleh SCSMV.

1.3 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dari penelitian ini adalah peningkatan penggunaan pemupukan unsur hara N akan mengakibatkan peningkatan intensitas serangan SCSMV dan menurunkan tingkat ketahanan tanaman. Peningkatan dosis pupuk Si dapat menjadikan tanaman tahan terhadap infeksi SCSMV.

1.4 Manfaat

Manfaat yang didapat dari penelitian ini adalah memberikan informasi bagi para petani tebu dalam pemberian dosis pemupukan N, Si yang tepat agar terhindar dan dapat mencegah serangan SCSMV.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Tebu

2.1.1 Deskripsi Tanaman tebu

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan jenis tanaman rumput – rumputan (*Gramineae*). Tanaman tebu banyak di manfaatkan sebagai bahan baku gula. Mulai dari pangkal sampai ujung tanaman tebu mengandung 20 % air gula (Indriani, 1992). Tanaman tebu dapat di panen dalam waktu kurang lebih 1 tahun (Tjitrosoepomo, 2005).

Karakteristik tanaman ini batang tumbuh tegak, terdiri dari ruas – ruas dan tiap ruas dibatasi oleh buku – buku yang banyak mengandung tunas. Pada umumnya diameter batang tanaman tebu berkisar antara 3 -4 cm, sedangkan tinggi tanaman bisa mencapai 5 meter. Daunnya panjang bentuk lurus dan mengecil pada ujungnya. Pertumbuhan daunnya bersilangan di kiri dan kanan. Daun agak keras, berbulu serta bergerigih halus. Tanaman tebu memiliki jenis akar serabut yang tumbuh pada buku – buku yang dekat dengan tanah. Tanaman tebu ini dapat juga berbunga seperti tanaman lainnya. Bentuk bunga seperti kerucut dengan panjang antara 50 – 80 cm (Mulyana, 2001).

Banyak jenis tebu yang ditanam melalui program pemuliaan untuk menghasilkan tanaman tebu yang berkualitas dan rendemen tinggi. Beberapa jenis tebu yang banyak ditanam antara lain : PS 851, 951, 864, 921, BL dan banyak yang lainnya (Anonim, 2007). Tanaman tebu didalamnya terdapat beberapa komponen yang terkandung, serat serta kulit biasanya disebut dengan sabut dengan persentase 12,5 % dari bobot tebu. Nira yang terkandung dalam tebu dengan prosentase 87,5 % yang terdiri dari air dan bahan kering. Bahan kering dalam nira nantinya akan menjadi produk gula, dalam bahan kering terdapat beberapa unsur dalamnya seperti amylum atau karbohidrat, sakarosa berupa kristal dengan rasa manis, glukosa dan fruktosa (Indriani, 1992).

2.1.2. Agroekologi Tanaman Tebu

Tebu umumnya banyak tersebar di daerah tropis. Di Indonesia tanaman tebu sangat baik tumbuh di daerah dataran rendah. Tanaman tebu dapat tumbuh baik pada ketinggian 0 – 1400 dpl., akan tetapi tanaman tebu ditanam pada ketinggian 1200 dpl. pertumbuhannya terhambat (Muljana, 2006). Jenis tanah untuk tanaman tebu adalah tanah Aluvial berat sampai agak berat dengan kandungan kapur yang cukup, Tanaman tebu tumbuh baik pada tanah bertekstur lempung berliat, lempung – berpasir, dan lempung – berdebu (Setyamidjaja dan Husaini, 1992). Sifat fisik tanah yang baik untuk tanaman tebu adalah solum dengan kedalaman efektif 50 cm, kelembaban tanah 31 %, pH tanah 4 – 8,5 dengan optimum pH 5,7 – 7 kadar klor < 0,06 %, kadar gram < 1000 mikro mho/cm³ (Anonim, 2008).

Tanaman tebu sama seperti tanaman lainnya membutuhkan air. Kebanyakan tanaman tebu ditanam pada daerah dengan pengairan tadah hujan. Curah hujan yang dibutuhkan antara 1500 – 3000 mm, penyebaran hujan sesuai dengan pertumbuhan dan pematangan tanaman tebu. Berdasarkan kebutuhan air, tanaman tebu membutuhkan curah hujan bulanan pada setiap fase pertumbuhannya. Curah hujan yang ideal di wilayah pertanaman tebu adalah 200 mm/bulan pada 5 sampai 6 bulan berturut – turut, 125 mm/bulan pada bulan transisi, dan kurang dari 75 mm/bulan pada 4 – 5 bulan berturut – turut (Indriani dan Sumiarsih, 1992). Pertumbuhan tanaman tebu yang normal membutuhkan masa pertumbuhan vegetatif selama 6 – 7 bulan jumlah air yang di butuhkan untuk transpirasi adalah 3,0 – 5,0 mm/hari (Tranggono dan Widaryanto, 1986).

Suhu yang optimum yang dibutuhkan dalam pertanaman tebu adalah antara 24 – 30⁰ C dengan beda suhu musiman tidak lebih dari 6⁰ C, selain itu beda suhu antara siang dan malam tidak lebih dari 10⁰ C (Indriani dan Sumiarsih, 1992). Intensitas cahaya matahari sangat baik untuk menunjang perkembangan tanaman tebu. Lama intensitas matahari yang baik untuk tanaman tebu antara 7 – 9 jam/hari (Muljana, 2006).

Kondisi lingkungan seperti angin juga mempengaruhi perkembangan tanaman tebu. Angin yang berhembus dengan kecepatan kurang dari 10 km/jam sangat baik untuk pertumbuhan tanaman tebu. Hembusan angin tersebut dapat menurunkan suhu dan kadar CO₂ di sekitar tajuk tanaman tebu. Sehingga dalam proses fotosintesis tetap berlangsung dengan baik (Tranggono dan Widaryanto, 1986).

2.1.3 Penyakit Penting Tanaman tebu

Kendala yang banyak dihadapi untuk perkembangan tanaman tebu selain kondisi abiotik yaitu dari faktor biotik yang dapat mengganggu perkembangan tanaman. Patogen yang banyak menjadi masalah adalah dari golongan fungi, bakteri, nematoda, dan virus.

Luka api atau penyakit hangus yang disebabkan oleh jamur *Ustilago scitaminae* Syd., merupakan penyakit yang banyak menyerang tanaman tebu. Gejala serangan yang ditimbulkan tanaman tampak lebih kecil, dan pada pucuk daun terbentuknya suatu organ yang menyerupai cambuk berwarna hitam kurang lebih setebal pensil, tidak berbatang dan di kelilingi oleh banyak spora (Semangun, 2000).

Pokkahbung, penyakit ini disebabkan oleh jamur *Gibberelia moniliformis* banyak menyerang pada areal tanaman tebu. Patogen ini pertama kali diteliti di Indonesia. Bagian yang diserang adalah daun dan pada stadium lanjut dapat menyerang batang. Gejala serangan pada helaian daun terdapat noda – noda merah dan bintik klorotik, lubang – lubang yang tersebar di daun sehingga daun dapat robek, daun tidak membuka sempurna, ruas batang membengkok (Anonim, 2008). Penyebaran melalui gesekan antara daun, melalui air hujan atau embun (Semangun, 2000).

Penyakit blendok banyak menyerang tanaman tebu di Indonesia dan Australia. Patogen ini disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas albilineasns* bagian tanaman yang diserang adalah daun tanaman muda yang 1,5 – 2 bulan pada musim kemarau (Anonym, 2008). Gejala serangan dari patogen tersebut adalah terdapatnya garis atau jalur klorotik pada daun yang sejajar memanjang dengan tulang daun. Garis klorotik lebih cepat mengering dari pada jaringan di sekitarnya (Semangun, 2000).

Virus mosaik merupakan patogen yang banyak menyebar di seluruh kawasan perkebunan gula Indonesia. Di beberapa negara penghasil gula, virus ini merupakan penyebab penyakit yang paling penting (Darmadjo, 1988). Beberapa virus yang menyerang tanaman tebu yaitu SCMV (*Sugarcane mosaic virus*) dan SCSMV (*Sugarcane streak mosaic virus*). SCMV sudah banyak menyerang tanaman tebu di Indonesia. Beberapa strain SCMV yang ada di Indonesia adalah A,B, dan E. Gejala serangan yang di timbulkan adalah adanya alur kehijauan di sepanjang urat daun, gejala nampak jelas pada daun yang muda (Anonim, 2008). Gejala yang di timbulkan bervariasi tergantung dari strain virus (Semangun, 2000). SCSMV merupakan strain virus yang masih baru. Penampakan gejala dari SCSMV lebih kecil dan halus bila dibandingkan dengan gejala SCMV. SCSMV di laporkan pertama kali di Negara Pakistan dan India, serangan yang terjadi hampir pada seluruh daerah India (Hema *et al*, 2003). Dalam klasifikasi, virus ini masih banyak perbedaan pendapat oleh para peneliti tentang kelompok genusnya.

2.2 SCSMV (*Sugarcane Streak Mosaic Virus*)

Sugarcane streak mosaic virus (SCSMV) merupakan penyakit mosaik yang menyerang tanaman tebu (Rott *et al*, 2008). Virus ini adalah strain baru yang banyak menyerang perkebunan tebu di beberapa negara. Patogen ini pertama kali dilaporkan di negara India dan Pakistan (Hema *et. al.*, 2003). Di Indonesia penelitian tentang SCSMV pertama kali dilakukan tahun 2007 dan perkembangan virus tersebut sudah menyebar di 59 perkebunan tebu milik 5 pabrik gula di Jawa Tengah dan Jawa Timur dengan kisaran serangan 0 – 62 %. Patogen tersebut diduga masuk melalui bibit klon dari luar negeri yang tidak melalui pengawasan, virus ini 100% terbawa oleh bibit tebu (Damayanti *et. al*, 2007).

Serangan SCSMV di lapang sangat sulit dibedakan antara tanaman yang terserang karena gejalanya hampir sama dengan serangan SCMV, tetapi bercak yang ditimbulkan lebih halus hampir tidak nampak (Direktorat Perlindungan Perkebunan, 2008). Gejala yang ditimbulkan pada helaian daun yang berupa noda atau garis berwarna hijau muda atau kekuningan, sejajar dengan urat daun, gejala tersebut terlihat jelas pada daun muda. Gejala serangan di temukan menyerang klon – klon

tebu unggulan, termasuk PS 864 yang sangat rentan terhadap infeksi SCSMV (Damayanti *et al*, 2007).

Di Indonesia deteksi asam nukleat virus dengan RT – PCR (*reverse transcriptase polymerase chain reaction*) menggunakan pasangan primer spesifik SCSMV – 547F dan SCSMV – AP3 dengan PCR produk sebesar 500 bp. Dari hasil deteksi yang di lakukan positif disebabkan oleh SCSMV dan selanjutnya diberi nama SCSMV – Ind (Damayanti *et al*, 2007). berbeda dengan isolate asal Pakistan dan strain AP (Andra Pradesh). Status taksonomi SCSMV sampai saat ini masih belum jelas dalam family Potyviridae. Menurut Kristini (2006), SCSMV termasuk dalam genus baru yang belum teridentifikasi hingga saat ini. Virus tersebut memiliki kesamaan dengan genus lain yaitu *Ipomovirus* dan *Tritimovirus*. Hall (1986), menambahkan dari hasil analisis molekuler dan serologi SCSMV dapat dimasukkan dalam genus baru yaitu *Whesmovirus*. Dalam analisis protein dengan SDS – PAGE 12,5% (*sodium dodecyl sulphate polyacry/amide gel electrophoresis*) menunjukkan memiliki ukuran coat protein sebesar 40 kDa. Identitas SCSMV diperkuat dengan pengamatan mikroskop electron yang menunjukkan bentuk partikel adalah batang lentur dengan ukuran panjang sekitar 890 nm dan diameter 15 nm dengan genom ssRNA sekitar 10 kb (Damayanti *et. al*, 2007; Hema, 2002).

Kerugian yang di timbulkan akibat serangan streak mosaik pada tanaman tebu, tidak diketahui secara pasti. Pada hasil percobaan yang dilakukan, pada tanaman tebu diinokulasi 100% dengan virus SCMV mengakibatkan penurunan hasil tebu 24,46% dan angka hasil hablur gula 26,46% serta rendemennya (Darmadjo, 1988). Irawan (1993), menambahkan serangan virus mosaic yang terjadi pada kisaran 50 % dapat menurunkan hablur gula sebesar 9 %. Oleh hal tersebut nilai hablur gula merupakan ukuran terpenting untuk serangan virus. Pada infeksi SCSMV kerugian yang diakibatkan diperkirakan hampir sama dengan serangan mosaik, walaupun penelitian tentang kerugian hasil hablur gula terhadap infeksi SCSMV masih di lakukan.

2.3 Peranan N (Nitrogen) dan Hubungan Terhadap Virus

Nitrogen adalah unsur esensial yang di perlukan tanaman dalam pertumbuhan. N dalam perkembangannya membentuk senyawa dalam tanaman seperti asam amino, amida, protein dan klorofil (Rusli *et al*, 1992). Pupuk N dapat menjadikan warna

daun pada tanaman menjadi hijau segar karena banyak mengandung klorofil yang penting dalam proses fotosintesis (Prasetyo, 2003).

Tujuan utama dalam pemberian N pada tanaman ialah untuk meningkatkan kualitas tanaman, kadar mikroorganisme dalam tanah dan meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman (Sutejo, 1999). Hara N dalam tanah merupakan hara yang mobile, sehingga mudah mengalami penguapan, pelindihan, pencucian dan berubah bentuk (Patrick dan Reddy, 1976).

Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk ion nitrat (NO_3^-) dan Ion ammonium (NH_4^+). Sebagian besar tanaman menyerap N dalam bentuk ion nitrat karena ion tersebut bermuatan negatif, sehingga selalu berada dalam larutan tanah yang mudah terserap oleh akar (Novizan, 2002). Peranan N adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun. Selain itu juga dapat berperan penting dalam proses pembentukan zat hijau daun untuk proses fotosintesis dan sebagai pembentukan protein, lemak, dan senyawa organik lainnya (Linggo dan Marsono, 2004). Tanaman yang kekurangan unsur ini menunjukkan pertumbuhan yang kerdil, klorosis daun, daun kering dan gugur (Taslim *et. al.*, 1989).

Dalam tubuh tanaman terdapat nutrisi yang menentukan ketahanan atau kepekaan terhadap infeksi patogen, struktur histologi atau morfologi fungsi jaringan yang dapat mempercepat atau menghambat patogenisitas dan virulensi maupun kemampuan patogen untuk terus hidup (Huber, 1980). Besarnya unsur hara N dapat mendorong produksi jaringan sekulen yang lunak. Jaringan sekulen merupakan jaringan yang peka terhadap kerusakan mekanis serangan patogen (Foth, 1998). Huber (1980), menambahkan bahwa unsur hara N dapat mempengaruhi infeksi dan ketahanan terhadap virus. Unsur hara N selain dapat menyebabkan terjadinya rentan, N juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman dari serangan patogen melalui : a) memaksimalkan tingkat ketahanan yang terdapat dalam tanaman, b) memfasilitasi tanaman untuk menghindari serangan patogen, c) merubah bagian eksternal tanaman yang dapat mempengaruhi kelangsungan hidup dan penetrasi patogen dalam tanaman. Jumlah nutrisi dalam tanaman yang seimbang berperan penting dalam kemampuan meningkatkan ketahanan terhadap serangan patogen. Dalam proses

multipikasi virus dalam tubuh inang dipengaruhi oleh tingkat N yang di serap tanaman (Huber, 1980).

2.4 Peranan Si dan Hubungannya Terhadap Virus

Si (silikat) merupakan unsur mikro yang esensial yang masih banyak menjadi perdebatan. Sebagian peneliti berpendapat bahwa unsur Si juga bersifat fungsional dan dianggap tidak begitu penting. Namun dalam hal ini banyak yang melaporkan bahwa sebagian tanaman tanggap pada unsur Si seperti pada tanaman tebu dan padi (Sanches, 1976). Si adalah salah satu unsur kimia kedua yang banyak di kerak bumi (lithospher) yaitu 27,6% dan di serap hampir setiap tanaman dalam bentuk asam monosilikat (monosilicic acid) atau $\text{Si}(\text{OH})_4$ (Makarim *et. al.*, 2007).

Tanaman tebu mengandung kadar Si pada bagian daun cukup tinggi mencapai 1 – 2 % bobot kering (Dillewijn, 1952). Menurut Clements (1965), kadar Si dalam tanaman tebu dapat mencapai 2 – 3 %, relatif hampir sama dengan unsur hara kalium yang diserap tanaman tebu. Pengaruh dari penggunaan Si, dapat meningkatkan bobot kering, ukuran batang besar, kandungan gula meningkat, dan daun lebih hijau (Fox *et. al.*, 1967). Peningkatan kadar Si tanah diikuti oleh ketersediaan P tanah yang meningkat 126% di banding tanpa Si (Mulyadi, 2003).

Si terdapat pada dinding sel tanaman yang dapat memperkuat dinding jaringan epidermis dan jaringan pembuluh. Manfaat yang di hasilkan antara lain adalah : a) Dapat mengurangi pengaruh keracunan Mn, Fe, dan Al, yang sering terjadi pada tanah – tanah masam dan drainase buruk, b) Mencegah akumulasi Mn pada daun tebu yang menyebabkan spot – spot hitam, c) Memperkuat batang dan daun sehingga tanaman tidak mudah rebah, d. Mengurangi transpirasi, e) Dapat mengurangi seragan hama dan penyakit serta meningkatkan ketahanan tanaman secara umum (Makarim *et. al.*, 2007). Matichenkov *et. al.* (2002). menambahkan bahwa dengan menggunakan pemupukan Si efek secara tidak langsung terhadap tanaman tebu dapat ditunjukkan dengan meningkatnya ketahanan terhadap serangan patogen dan stress abiotik seperti kekurangan air, suhu dingin, radiasi UV – B.

III.METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI) Pasuruan. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai Juni 2009.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang di gunakan dalam penelitian ini adalah (1) Pot (Timba) sebagai tempat media tanam dan tanaman uji. (2) Timbangan gantung di gunakan untuk menentukan berat tanah. (3) Timbangan digital digunakan untuk menentukan berat pupuk dan bahan untuk buat sap. (4) Pisau atau parang digunakan untuk memotong bibit tebu. (5) Gunting digunakan untuk memotong daun – daun tebu yang terinfeksi sebagai bahan sap. (6) Blender digunakan untuk menghaluskan atau membuat ekstrak sap. (7) Scotch Brite® (sabut cucian) dipergunakan sebagai alat pelukaan waktu inokulasi dengan sap, (8) Kain kasa digunakan sebagai penyaring ekstrak (sap). (9) Termos es digunakan sebagai tempat untuk sap waktu inokulasi. (10) PH meter sebagai pengukur PH buffer yang digunakan untuk sap. (11) Magnet membantu untuk pengadukan buffer dalam tabung reaksi agar homogen.

Bahan yang akan digunakan adalah (1) Tanah sebagai media tumbuh tanaman uji (tebu), (2) Pupuk Silikat Plus (Si) dan pupuk ZA (N), (3) Inokulum SCSMV dari Pusat penelitian Perkebunan Gula Indonesia Pasuruan, (4) Bagal tanaman tebu sehat yang diambil dalam Kebun Percobaan P3GI Pasuruan, (5) Kantong plastik digunakan untuk tempat pupuk setelah ditimbang dengan beberapa dosis perlakuan, (6) Alumuniumfoil digunakan untuk menutup buffer agar steril, (7) KH_2PO_4 dan K_2HPO_4 sebagai bahan untuk buffer.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua unit percobaan, masing – masing percobaan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Sederhana dengan tiga kali ulangan.

Percobaan 1 : Dosis pupuk N, terdiri dari 0; 4; 6; 8 dan 12 kwintal / hektar.

Percobaan 2 : Dosis pupuk Si, terdiri dari 0; 1,5; 3; 4,5 dan 6 kwintal / hektar.

Dari perlakuan tersebut digunakan untuk mengetahui respon pemupukan terhadap intensitas serangan penyakit SCSMV dan beberapa parameter agronomis yaitu jumlah anakan, tinggi tanaman, bobot basah dan kering. Data yang didapat dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan uji F pada taraf 5%. Apabila hasil yang didapat menunjukkan beda nyata maka dilanjutkan dengan uji t (BNT) pada taraf 5%.

3.4 Persiapan Penelitian

A. Persiapan bibit (Tanaman Uji)

Bibit tanaman tebu varietas PS 864 yang sehat diambil dari Kebun Percobaan P3GI yang berada di desa Bugul Pasuruan. Bibit tebu di potong menjadi bagal dengan dua tunas.

B. Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan adalah tanah terapan yang didapat dari kota Pasuruan. Tanah ditimbang 10 kg tiap pot (Timba).

C. Persiapan Inokulum

Inokulum virus SCSMV diambil dari tanaman sakit yang gejala serangan pada daun terdapat noda – noda atau garis – garis berwarna hijau muda atau kekuningan sejajar dengan berkas pembuluh daun (Gambar 1). Tanaman tersebut didapatkan dari kebun koleksi Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia Pasuruan.

Inokulum yang digunakan dalam bentuk sap, sebelum pembuatan sap persiapkan terlebih dahulu larutan buffer. Buffer yang digunakan untuk sap adalah campuran dari larutan KH_2PO_4 sebanyak 6.805 gram dan K_2HPO_4 sebanyak 8.709 gram dengan pH 7. Sesudah buffer tersedia ambil inokulum daun yang terinfeksi SCSMV dan dihilangkan tulang daunnya sebanyak 125 gram, kemudian diblender halus dan ditambahkan larutan buffer, saring ekstrak sap kemudian ditempatkan pada lemari es kurang lebih 1 jam.



Gambar 1. Gejala serangan SCSMV

3.5 Pelaksanaan Penelitian

A. Penanaman

Penanaman dilaksanakan setelah setiap pot terisi media tanam dengan berat 10 kg. Bibit tebu yang ditanam adalah bagal dengan dua tunas, bibit ditanamkan pada media tanam sekitar 5 cm dari permukaan. Setelah di tanam dilakukan penyiraman.

B. Pemupukan

Pemupukan dilakukan bersamaan tanam, agar penyerapan pupuk maksimal. Pemupukan dilakukan menurut perlakuan antara lain yaitu

Pupuk N : 0 kw/ha; 4 kw/ha; 6 kw/ha; 8 kw/ha; 10 kw/ha;
12 kw/ha

Pupuk Si : 0 kw/ha; 1,5 kw/ha; 3 kw/ha; 4,5 kw/ha; 6 kw/ha

C. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman yang dilakukan meliputi penyiraman, dilakukan 2 – 4 hari sekali. Penyiangan gulma jika pada media ditumbuhi oleh gulma. Menjaga agar vektor penyebab penyakit lain tidak menyerang tanaman uji.

D. Inokulasi

Waktu inokulasi dilakukan 1 bulan setelah tanam. Inokulasi dilakukan pagi hari agar tanaman tidak stres dan dapat kembali pulih karena masih dalam keadaan perkembangan yang optimal. Inokulasi dengan menggunakan Scotch Brite® (sabut cucian) untuk pelukaan pada daun tanaman tebu. Cara inokulasi adalah (1) Merendam sabut cucian dalam larutan sap sebanyak 500 ml. (2) Sabut cucian yang baru direndam dalam sap direkatkan pada pangkal daun keseluruhan kemudian ditarik sambil ditekan sampai ujung daun (untuk pelukaan daun agar larutan virus masuk pada lubang luka pada daun).

3.6 Pengamatan

1. Gejala Serangan

Pengamatan dilakukan setiap hari sampai gejala muncul pertama kali. Presentase serangan dilakukan berdasarkan skor gejala pada daun yang terinfeksi (Tabel 1).

Tabel 1. Penilaian skor gejala serangan SCSMV pada daun.

Skor	%	keterangan
0	0	Daun sehat
1	1 - 10	Persentase daun terinfeksi
2	11 - 20	Persentase daun terinfeksi
3	21 - 30	Persentase daun terinfeksi
4	31 - 40	Persentase daun terinfeksi
5	41 - 50	Persentase daun terinfeksi
6	51 - 60	Persentase daun terinfeksi
7	61 - 70	Persentase daun terinfeksi
8	71 - 80	Persentase daun terinfeksi
9	>80	Persentase daun terinfeksi

Menurut Towsent dan Huerberger yang disempurnakan oleh Kaspers (1965) dalam Sugiharso dan Suseno (1983), penentuan intensitas per tanaman ditentukan dengan menggunakan rumus persamaan sebagai berikut :

$$P = \frac{\sum (n \cdot v)}{N \cdot Z} \times 100 \%$$

Keterangan :

P : Intensitas serangan pertanaman (%)

n : jumlah daun yang terserang pada kategori tertentu

v : skor kategori serangan daun

N : jumlah daun yang di amati (4)

Z : nilai kategori tertinggi

Selain pengamatan intensitas serangan dilakukan juga pengamatan agronomis, yang meliputi pertumbuhan jumlah tunas, tinggi tanaman, bobot basah, dan bobot kering yang dihasilkan pada umur 4 bulan.

2. Pertumbuhan Tanaman Tebu

Pengamatan jumlah anakan pada setiap perlakuan dilakukan dari awal tanaman hingga muncul tunas pertama kali. Proses pengamatan dilakukan perhitungan tunas yang muncul hingga umur 4 bulan.

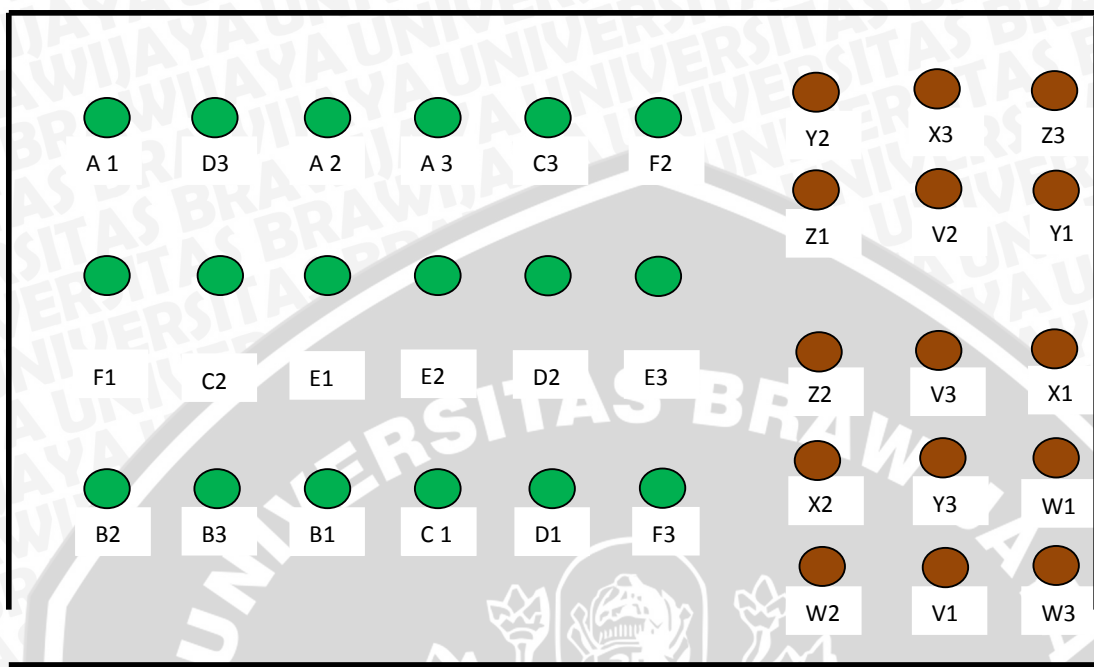
Pengamatan tinggi tanaman dilakukan setiap seminggu sekali. Proses pengamatan tinggi dilakukan pengukuran dari dasar tanah ddalam pot hingga pada pucuk tertinggi.

Hasil tanaman tebu pada umur 4 bulan dilakukan penghitungan bobot basah dan kering. Penimbangan dilakukan semua tanaman dari akar, batang, dan daun. Sama halnya dengan penimbangan berat basah, pada proses penimbangan berat kering tanaman habis dipanen dikering anginkan selama sehari. Sebelum dimasukan dalam oven tanaman dipotong – potong kecil agar cepat dalam pengovenan. Proses pengeringan dalam ovel dengan suhu $80^{\circ}\text{C} - 90^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam.



3.7 Analisis Data

Data yang didapat dari pengamatan dilakukan pengujian dengan menggunakan uji F dengan taraf kesalahan 5 %. Jika data menunjukkan berbeda yang nyata dilanjutkan dengan pengujian BNT dengan taraf kesalahan 5 %.

3.8 Denah Percobaan



Keterangan :

-  : Pupuk Za (N)
-  : Pupuk Silikat (Si)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Masa Inkubasi SCSMV

4.1.1. Pemberian Dosis Pemupukan N (ZA)

Hasil pengamatan masa inkubasi penyakit SCSMV yang dilakukan setelah inokulasi, pada pemberian dosis pupuk ZA (N) tercantum dalam tabel 2.

Tabel 2. Rerata Masa Inkubasi Pemupukan ZA (N)

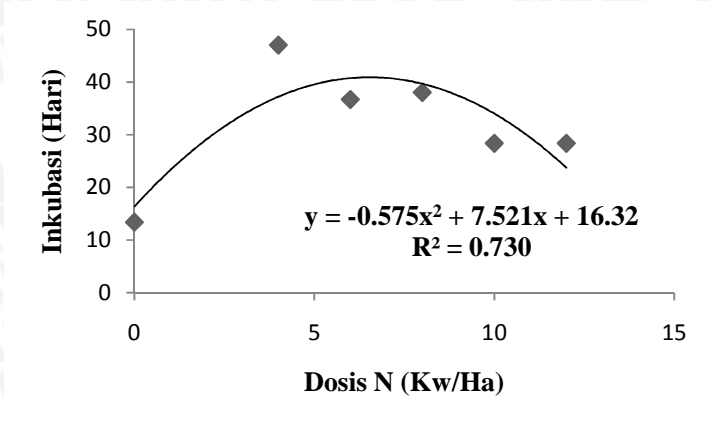
Perlakuan N Kw/Ha	Masa Inkubasi (HSI)
0	13.33 a
4	47 b
6	36.67 b
8	38 b
10	28.33 ab
12	28.33 ab
BNT 5%	16.65

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Hasil analisis data menunjukkan bahwa bila dibandingkan dengan kontrol perlakuan pemberian dosis pupuk ZA (N) menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap masa inkubasi SCSMV. Perlakuan pemberian dosis 4 Kw/Ha menunjukkan nilai tertinggi dengan rerata 47, tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan dosis 6 kw/Ha, 8 kw/Ha, 10 kw/Ha dan 12 kw/Ha.

Hasil analisis menunjukkan tiap peningkatan pemberian dosis ZA (N) rerata masa inkubasi lebih cepat walaupun dalam perlakuan 0 kw/Ha, 10 kw/Ha, dan 12 kw/Ha tidak ada perbedaan nyata. Pada perlakuan 4 kw/Ha, 6 kw/Ha, 8 kw/Ha, 10 kw/Ha, dan 12 kw/Ha juga tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan tersebut.

Pada hasil analisis regresi menunjukkan adanya hubungan antara perlakuan pemberian dosis N terhadap masa inkubasi SCSMV (Gambar 2). Hasil analisis regresi menunjukkan hubungan matematis secara polinomial antara pengaruh pemberian dosis N terhadap masa inkubasi dengan nilai persamaan $Y = -0.575X^2 + 7.521X + 16.32$ ($R^2 = 0.730$). Hasil regresi ini menunjukkan bahwa setiap peningkatan dosis N akan mempercepat masa Inkubasi sebesar 0.575%.



Gambar 2. Hubungan Pemberian Dosis N Terhadap Masa Inkubasi SCSMV.

Pada kondisi peningkatan dosis pupuk ZA (N) akan mempercepat masa inkubasi penyakit SCSMV, karena dalam pemupukan N tinggi akan mengakibatkan tanaman cenderung lebih sekulen dan masa inkubasi lebih cepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Wijaya (2008), N tinggi dapat menghambat pembentukan selulosa dan lignin, sehingga tanaman yang memperoleh suplai N berlebihan struktur sel menjadi lunak dan mudah terserang patogen. Penelitian Hadiastono (1998), menyatakan bahwa pemberian dosis N lebih tinggi mengakibatkan tanaman cenderung lebih cepat masa inkubasinya.

4.1.2. Pemberian Dosis Pemupukan Si (SILIKAT)

Hasil analisa sidik ragam pada perlakuan pemberian dosis pupuk Si menunjukkan adanya perbedaan yang nyata terhadap masa inkubasi SCSMV. Secara rinci hasil pengamatan masa inkubasi pada pemberian dosis Si disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Masa Inkubasi Pemupukan Si (SILIKAT)

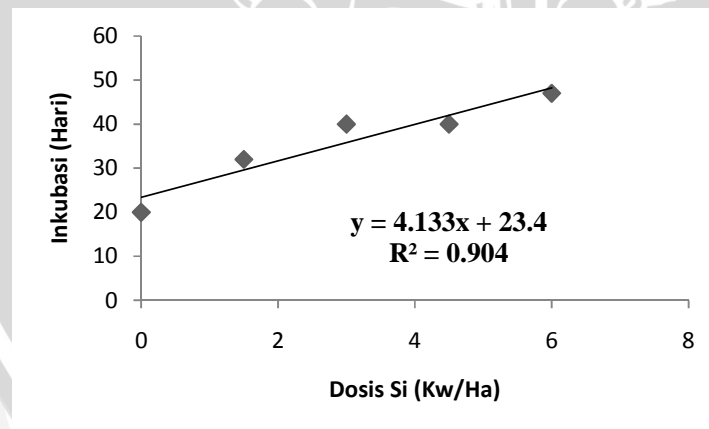
Perlakuan Si (Kw/Ha)	Masa Inkubasi (HSI)
0	20 a
1.5	32 ab
3	40 b
4.5	40 b
6	47 b
BNT	16.65

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %. HIS (Hari Setelah Inokulasi)

Berdasarkan analisis ragam pada Tabel 3 menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antar perlakuan pemberian dosis pemupukan Si terhadap terjadinya proses masa inkubasi SCSMV. Setiap peningkatan pemberian dosis Si dapat menghambat proses masa inkubasi SCSMV. Masa inkubasi terlama didapat pada perlakuan 6 Kw/Ha yang berbeda nyata dengan kontrol (0 Kw/Ha) dimana masa inkubasi terjadi 20 HSI.

Hasil analisis regresi terdapat hubungan interaksi antara pemberian dosis Si terhadap masa inkubasi (Gambar 3). Terdapat hubungan matematis secara linier antara pemberian dosis Si terhadap masa inkubasi SCSMV dengan nilai persamaan regresi $Y = 17.2 + 6.2X$ ($R^2 = 0.904$). Hasil regresi ini menunjukkan bahwa dengan setiap kenaikan pemberian dosis Si akan memperlambat proses masa inkubasi SCSMV sebesar 6.2%.

Pengaplikasian pemberian pupuk Si diduga dapat menghindarkan atau mengurangi serangan awal secara mekanik, serta dapat menghambat masa inkubasi SCSMV. Hal ini diperkuat oleh pendapat Wijaya (2008), unsur Si dapat memperkuat sel – sel epidermis yang berperan sebagai daya tahan secara mekanik, serta dapat membentuk senyawa *organosilico* yang akan meningkatkan dinding sel terhadap degradasi enzimatik. Matichenkov dan Calvert (2002), juga menambahkan bahwa dengan pemberian Si pada tanaman tebu dapat meningkatkan daya tahan tanaman terhadap infeksi serangan patogen.



Gambar 3. Hubungan Pemberian Dosis Si Terhadap Masa Inkubasi SCSMV

4.2. Hubungan Intensitas Serangan SCSMV Terhadap Pemberian Dosis

Pemupukan

4.2.1. Pemberian Dosis N (ZA)

Hasil pengamatan intensitas serangan SCSMV terhadap aplikasi dosis pemupukan N pada 1 dan 3 bulan setelah inokulasi (BSI) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata Intensitas Serangan SCSMV pada Pemberian Dosis N (ZA)

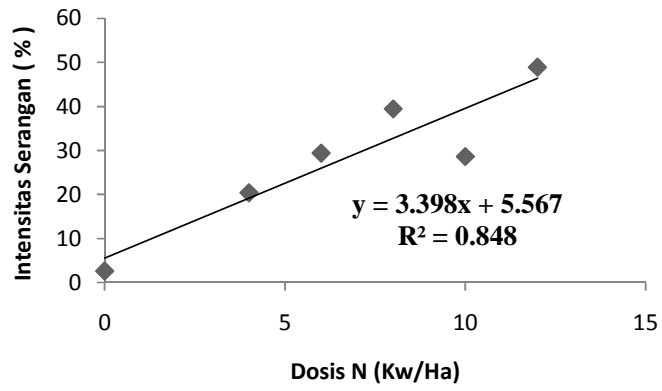
Perlakuan (Kw/Ha)	Intensitas Serangan (%)	
	1 (BSI)	3 (BSI)
0	0	25 a
4	0	56.25 a
6	0	50 a
8	14.58	55.55 a
10	12.5	62.5 a
12	25.2	79.86 b
BNT	tn	42.48

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %. BSI (Bulan Setelah Inokulasi).

Berdasarkan data pada Tabel 4. menunjukkan bahwa intensitas serangan pada 1 bulan setelah inokulasi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar tiap perlakuan pemberian pupuk N. Intensitas serangan terjadi pada perlakuan 8 Kw/Ha, 10 Kw/Ha, dan 12 Kw/Ha dimana intensitas serangan tertinggi pada 12 Kw/Ha sebesar 25.2 %. Pada perlakuan 0 Kw/ha, 4 Kw/Ha dan 6 Kw/ha masih belum muncul serangan SCSMV. Tetapi pada 3 bulan setelah inokulasi serangan SCSMV terjadi pada semua perlakuan.

Pada 3 bulan setelah inokulasi hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan pemberian dosis pemupukan N terhadap intensitas serangan SCSMV. Semua perlakuan pemupukan N tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap kontrol, kecuali pada perlakuan 12 Kw/Ha menunjukkan perbedaan yang nyata dengan intensitas serangan SCSMV tertinggi sebesar 79.86 %.

Hasil regresi antara intensitas serangan SCSMV dengan pemberian dosis pemupukan N (ZA) menunjukkan bahwa setiap peningkatan dosis N akan meningkatkan intensitas serangan pada tanaman (Gambar 4).



Gambar 4. Hubungan Pemberian Dosis N (ZA) Terhadap Intensitas Serangan SCSMV.

Hasil analisis regresi menunjukkan hubungan matematis secara linier antara pemberian dosis N (ZA) terhadap intensitas serangan SCSMV dengan nilai persamaan regresi $Y = 29.26 + 3.839X$ ($R^2 = 0.859$). Persamaan regresi diatas menunjukkan bahwa dalam setiap peningkatan dosis N (ZA) kw/ha akan meningkatkan intensitas serangan sebesar 3.839%.

Pada setiap penambahan dosis N akan mengakibatkan tanaman menjadi rentan terhadap serangan SCSMV. Hasil tersebut diperkuat oleh Hadiastono (1997), menyatakan bahwa dengan setiap peningkatan dosis N akan mempengaruhi intensitas serangan virus. Sastrahidayat (1990), menambahkan dalam laporannya jumlah senyawa N dalam tanaman berkurang, kurang lebih 33 – 65 % N berhubungan dengan virus. Bila jumlah N ditingkatkan maka fase sintesa virus lebih cepat menurut pendapat.

4.2.2. Pemberian Dosis Si (SILIKAT)

Hasil pengamatan intensitas serangan SCSMV terhadap pemberian pemupukan dosis Si pada 1 bulan setelah inokulasi (BSI) dan 3 bulan setelah inokulasi (BSI) tersaji dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Intensitas Serangan SCSMV pada Pemberian Dosis Si (SILIKAT)

Perlakuan (Kw/Ha)	Intensitas Serangan (%)	
	1 (BSI)	3 (BSI)
0	0	8.33 a
1.5	0	8.33 a
3	27.78	69.44 b

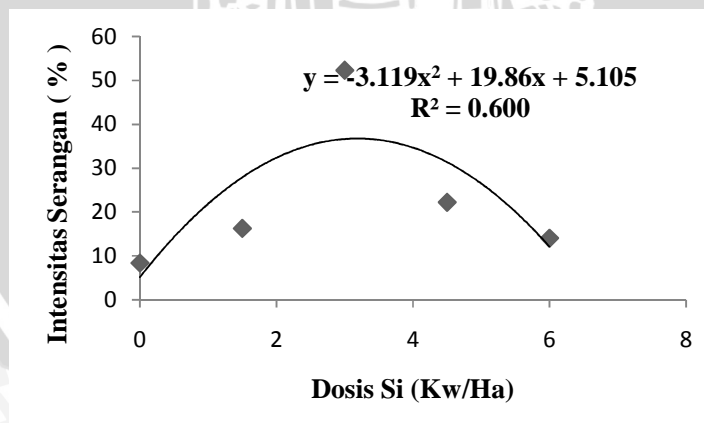
4.5	16.67	20.83 a
6	16.67	23.81 a
BNT	tn	41.15

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %. BSI (Bulan Setelah Inokulasi)

Berdasarkan analisis ragam pada Tabel 5. intensitas serangan pada 1 bulan setelah inokulasi tiap perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Pada perlakuan 0 Kw/Ha dan 1.5 Kw/Ha tidak menunjukkan kemunculan serangan SCSMV. Intensitas serangan terjadi pada perlakuan 3 Kw/Ha, 4.5 Kw/Ha dan 6 Kw/H.

Hasil analisis sidik ragam pada 3 bulan setelah inokulasi tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap intensitas serangan SCSMV. Intensitas serangan pada perlakuan dosis Si 3 Kw/Ha menyatakan nilai tertinggi sebesar 69.44 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan 0 Kw/Ha, 1.5 Kw/Ha, 4.5 Kw/Ha, dan 6 Kw/Ha tidak berbeda nyata. Nilai intensitas serangan SCSMV terendah terdapat pada perlakuan 0, 1.5 Kw/Ha sebesar 8.33.

Hasil analisis regresi memberikan petunjuk adanya hubungan yang kuat antara pemberian dosis pemupukan Si dengan intensitas serangan SCSMV (Gambar 5). Pada hasil analisis terdapat hubungan sistematis secara polynomial kuadrat antara pemberian dosis Si dengan intensitas serangan SCSMV dengan nilai persamaan regresi yang didapat $Y = -3.294X^2 + 22.66X + 2.633$ ($R^2 = 0.376$).



Gambar 5. Hubungan pemberian dosis Si (SILIKAT) terhadap intensitas serangan SCSMV.

Hasil regresi menunjukkan bahwa dengan peningkatan pemberian dosis pemupukan Si dapat menurunkan intensitas serangan SCSMV sebesar 3.294. Hal ini diduga dengan pemberian dosis Si pada tanaman tebu akan mempengaruhi ketersediaan unsur Si pada jaringan. Unsur Si berfungsi sebagai proteksi awal dari serangan hama dan patogen. Dugaan tersebut sama dengan laporan dari Matichencov dan Calvert (2002), bahwa fungsi penting dari Si dapat meningkatkan ketahanan tanaman akibat serangan hama dan patogen serta kondisi lingkungan yang ekstrim. Wijaya (2008), juga menambahkan bahwa unsur Si dapat memperkuat sel – sel epidermis tanaman yang berperan sebagai tahan mekanik (*physical barrier*). Si dapat membentuk senyawa *organosilico* yang meningkatkan stabilitas dinding sel terhadap degradasi enzimatis, serta dapat memacu polifenol dan lignin pada sel yang terluka.

4.3. Keragaan Tanaman Tebu Pada Umur 4 Bulan

4.3.1. Jumlah Anakan

Hasil analisis ragam pada perlakuan pemberian pemupukan N dan Si menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan anakan tanaman tebu yang tercantum dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Jumlah Anakan.

Perlakuan N (Kw/Ha)	Jumlah Anakan
0	0
4	2
6	2.33
8	2
10	2.33
12	2.66
BNT	tn

Perlakuan Si (Kw/Ha)	Jumlah Anakan
0	1
1.5	3.33
3	1.67
4.5	2.67
6	2.67
BNT	tn

Hasil pengamatan jumlah anakan menunjukkan bahwa pemberian pupuk N dan Si tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah anakan tanaman tebu. Hal tersebut diduga bahwa dengan setiap pemberian pupuk pada tanaman tebu tidak berpengaruh pada jumlah anakan pada awal pertumbuhan, karena penanaman dilakukan dalam pot.

Pernyataan tersebut didukung oleh hasil penelitian dari Pratama *et. al.*(2009), menyatakan bahwa dengan pemberian pupuk Si pada awal pertumbuhan tanaman tebu tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan (tunas) tanaman tebu. Mulyadi dan Toharisman (2008), juga sependapat bahwa dengan pemberian pupuk Si pada penelitian dalam pot dirumah kaca, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap pertumbuhan populasi tanaman pada umur 3 bulan.

4.3.2. Tinggi Tanaman

4.3.2.1. Pemberian Dosis N (ZA)

Hasil pengamatan parameter tinggi tanaman terhadap perlakuan pemberian pupuk N yang berbeda pada tanaman tebu tertera dalam Tabel 7.

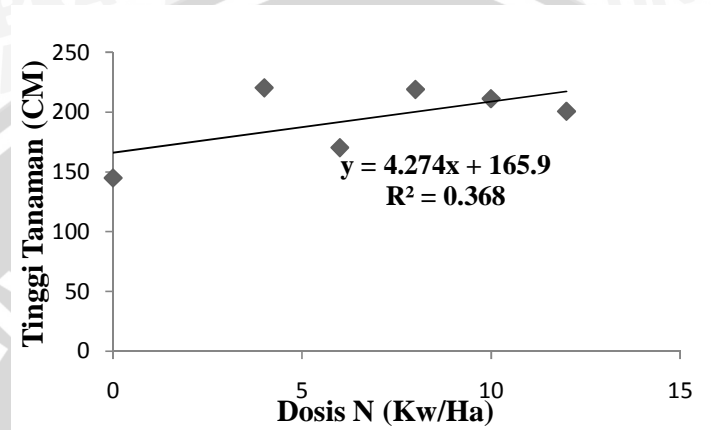
Tabel 7. Rerata Tinggi Tanaman pada Pemberian Dosis N (ZA) pada umur 4 bulan

Perlakuan Kw/Ha	Tinggi Tanaman (cm)
0	145 a
4	220.33 b
6	170.33 a
8	219 b
10	211.33 b
12	200.67 b
BNT	26.3

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sam pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Pada tabel 7 dapat dilihat rerata tinggi tanaman terdapat perbedaan yang nyata pada tiap perlakuan. Rerata tertinggi parameter tinggi tanaman terdapat pada perlakuan pemberian dosis N 4 kw/ha tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 8, 10 dan 12 kw/ha. Rerata terendah tinggi tanaman terdapat pada kontrol 0 kw/ha. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penambahan dosis pupuk dapat meningkatkan tinggi tanaman pada fase vegetatif. Pada peningkatan dosis N tanaman menjadi sekulen dan pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh metabolisme virus.

Hasil analisis regresi menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara pemberian dosis pemupukan N terhadap tinggi tanaman (Gambar 6). Pada analisis regresi linier didapatkan hasil persamaan antara pemberian dosis N terhadap tinggi tanaman $Y = 4.274X + 165.9$ ($R^2 = 0.368$). hasil persamaan tersebut menunjukkan bahwa setiap peningkatan pengaplikasian dosis pemupukan N Kw/Ha akan meningkatkan tinggi tanaman sebesar 4.274 %.



Gambar 6. Hubungan pemberian dosis N (ZA) terhadap tinggi tanaman

Pernyataan tersebut diperkuat oleh Wahyuni (2005), menyatakan bahwa dalam sel inang virus dapat mempengaruhi metabolisme dari inang tersebut, sehingga virus dapat berreplikasi secara utuh dan cepat. Sastrahidayat (1990), juga menambahkan bahwa virus dapat mempengaruhi penurunan jumlah senyawa pengatur tumbuh (hormon) dengan memperbanyak senyawa – senyawa penghambat pertumbuhan.

4.3.2.2. Pemberian Dosis Si (SILIKAT)

Berdasarkan pengamatan parameter tinggi tanaman pada pemberian dosis Si terdapat perbedaan nyata pada perlakuan. Rerata tinggi tanaman pada pemberian dosis Si tercantum pada Tabel 8.

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa tinggi tanaman pada perlakuan 1.5 kw/ha, 3 kw/ha, 4.5 kw/ha, dan 6 kw tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan tetapi berbeda nyata terhadap kontrol (0 kw/ha). Pada perlakuan 0 kw/ha tinggi tanaman menunjukkan nilai terendah 109.87 dibandingkan dengan pemberian dosis Si. Hal ini menunjukkan bahwa dengan pemberian dosis Si pada pertumbuhan tanaman tebu dapat meningkatkan tinggi tanaman.

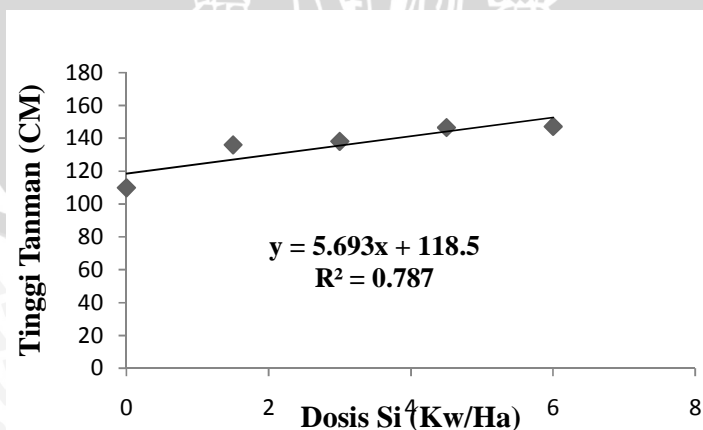
Tabel 8. Rerata tinggi tanaman pada pemberian dosis Si (SILIKAT) pada umur 4 bulan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
0 Kw/Ha	109.86 a
1.5 Kw/Ha	136 b
3 Kw/Ha	138.2 b
4.5 Kw/Ha	146.6 b
6 Kw/Ha	147.26 b
BNT	17.13

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Hasil analisis regresi memberikan petunjuk adanya hubungan antara pemberian dosis pemupukan Si terhadap tinggi tanaman (Gambar 7). Pada analisis regresi linier didapatkan persamaan regresi antara pemberian dosis pemupukan Si terhadap tinggi tanaman $Y = 5.693X + 118.5$ ($R^2 = 0.787$).

Pada hasil regresi menunjukkan bahwa dengan setiap peningkatan penggunaan dosis pemupukan Si Kw/Ha akan mempengaruhi peningkatan tinggi tanaman sebesar 5.693%. Pada pemberian dosis pupuk Si pada tanaman tebu dapat meningkatkan tinggi tanaman. Hal ini sama yang dilaporkan oleh Pulung (2007), bahwa manfaat unsur Si pada tanaman family *Gramineae* terutama tebu telah diketahui cukup signifikan, dapat meningkatkan tinggi tanaman, serta didukung oleh hasil penelitian dari Mulyadi dan Toharisman (2008), bahwa dalam penelitian di rumah kaca tanaman tebu pada umur 3 bulan dengan pemberian pupuk Si mampu meningkatkan tinggi tanaman antara 19 – 32 %.



Gambar 7. Hubungan pemberian dosis Si terhadap tinggi tanaman

4.3.3. Bobot Basah

4.3.3.1. Pemberian Dosis N (ZA)

Berdasar hasil analisis sidik ragam, antara perlakuan pemberian pemupukan dosis N berpengaruh nyata terhadap bobot basah yang dihasilkan (Tabel 9).

Tabel 9. Rerata bobot basah pada pemberian dosis N (ZA)

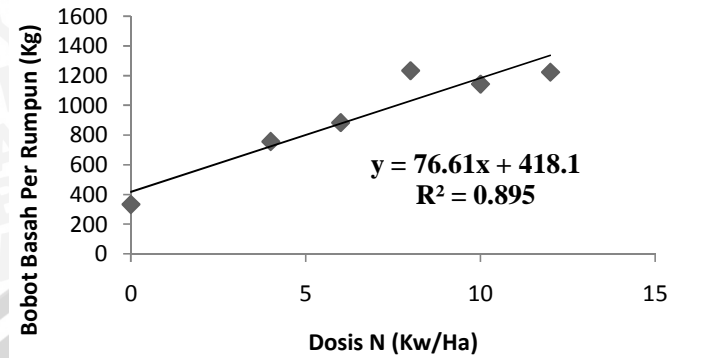
Perlakuan	Berat Basah (Gram)
0 Kw/Ha	333.33 a
4 Kw/Ha	756.67 ab
6 Kw/Ha	883.33 bc
8 Kw/Ha	1233.33 c
10 Kw/Ha	1143.33 bc
12 Kw/Ha	1223.33 bc
BNT	474.25

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Seperti yang terlihat pada Tabel 9. perlakuan pemberian dosis pemupukan N berpengaruh terhadap peningkatan bobot basah pada tanaman. Semua perlakuan pupuk N berbeda nyata dengan perlakuan lainnya kecuali pada perlakuan 4 Kw/Ha. Perlakuan 8 kw/Ha menunjukkan nilai yang tinggi 1233.33 g, tetapi tidak berbeda nyata dengan pemberian dosis pemupukan 6 Kw/Ha, 10 Kw/Ha, dan 12 Kw/Ha.

Hasil analisis regresi menunjukkan hubungan yang kuat antara pemberian dosis N terhadap bobot basah pada tanaman tebu umur 4 bulan (Gambar 8). Terdapat hubungan yang sistematis secara linier antara pemberian dosis N dengan hasil bobot basah dengan nilai persamaan regresi $Y = 418.1 + 76.61X$ ($R^2 = 0.895$).

Hasil regresi ini menunjukkan bahwa dengan pemberian dosis N akan menaikkan bobot basah tanaman tebu sebesar 76.61 %. Bahwa dengan pengaplikasian pupuk dosis N dapat meningkatkan bobot basah pada tanaman. Hal ini didukung oleh pernyataan dari Ismail (2007), bahwa dengan pemupukan dosis N akan menaikkan hasil bobot tebu sekitar 4.8 kw/ha.



Gambar 8. Hubungan pemberian dosis N terhadap hasil bobot basah.

4.3.3.2. Pemberian Dosis Si (SILIKAT)

Berdasarkan hasil pengamatan bobot basah yang dihasilkan selama pertumbuhan 4 bulan pada pemberian dosis pemupukan Si, tercantum pada Tabel 10.

Tabel 10. Rerata bobot basah pada pemberian dosis Si (SILIKAT)

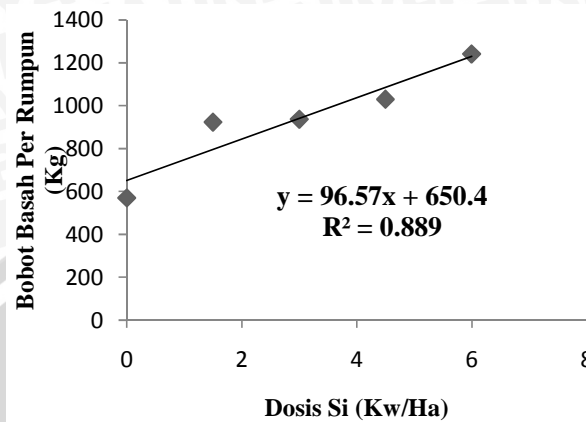
Perlakuan	Berat Basah (Gram)
0 Kw/Ha	570 a
1.5 Kw/Ha	923.33 ab
3 Kw/Ha	936.67 ab
4.5 Kw/Ha	1030 b
6 Kw/Ha	1241 b
BNT	407.41

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian dosis pupuk Si berpengaruh terhadap hasil bobot basa. Perlakuan terbaik terdapat pada pemberian dosis 6 Kw/Ha dengan nilai 1241 g. berbeda nyata dengan kontrol nilai yang didapat 570 g. Pada perlakuan 6 Kw/Ha tersebut tidak berbeda nyata dengan pemberian dosis Si 1.5 Kw/Ha, 3 Kw/Ha, dan 4.5 Kw/Ha.

Hasil analisis regresi (Gambar 9) menunjukkan adanya hubungan interaksi antara pemberian dosis Si terhadap hasil bobot basah pada tanaman tebu. Terdapat hubungan matematis secara linier antara pemberian dosis Si terhadap hasil bobot basah dengan nilai

persamaan regresi $Y = 650.4 + 96.57X$ ($R^2 = 0.889$). Dari gambar 7 menunjukkan bahwa dengan setiap peningkatan pemberian dosis Si kw/ha akan meningkatkan hasil bobot basah sebesar 96.57 %.



Gambar 9. Hubungan pemberian dosis Si terhadap hasil bobot basah.

Hasil dari aplikasi penambahan pemupukan dosis Si dapat meningkatkan hasil bobot basah pada tanaman tebu. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Pulung (2007), menyatakan bahwa dalam pengaplikasian pupuk Si dalam tanaman famili *gramineae* akan berfungsi mendorong pertumbuhan generatif intisari sel dan transfer energi, sehingga dapat meningkatkan bobot dan hasil tanaman. Mulyadi dan Aris (2008), juga menambahkan dari hasil percobaan yang dilakukan di lapang didua lokasi kebun milik pabrik gula menunjukkan bahwa penggunaan pupuk Si meningkatkan produktivitas tebu, yaitu bobot tebu dapat meningkat antara 5 –52 %.

4.3.4. Bobot kering

4.3.4.1. Pemberian Dosis N (ZA)

Hasil analisis sidik ragam pada perlakuan pemberian dosis pemupukan N menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot kering yang dihasilkan pada umur 4 bulan, dapat dilihat pada Tabel 11.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 11. menunjukkan pada setiap perlakuan berbeda nyata dalam pemberian dosis N terhadap bobot kering yang dihasilkan. Nilai tertinggi didapat pada perlakuan 8 Kw/ha sebesar 305.38 g. berbeda nyata dengan perlakuan 4 Kw/ha dan control, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 6 Kw/Ha, 10 Kw/Ha dan 12 Kw/Ha.

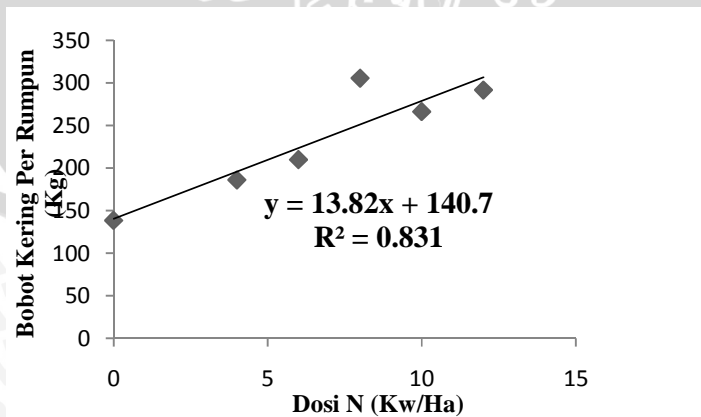
Tabel 11. Rerata bobot kering pada pemberian pupuk N (ZA)

Perlakuan	Berat Kering (Gram)
0 Kw/Ha	138.55 a
4 Kw/Ha	185.98 ab
6 Kw/Ha	209.87 abc
8 Kw/Ha	305.38 c
10 Kw/Ha	266.27 bc
12 Kw/Ha	291.62 bc
BNT	114.09

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Pada hasil analisis regresi (Gambar 11) menunjukkan bahwa adanya hubungan yang sangat kuat antara pemberian dosis N terhadap hasil bobot kering pada tanaman tebu. Pada gambar 8 hasil analisis regresi terdapat hubungan matematis secara linier antara pemberian dosis pemupukan N terhadap hasil bobot kering dengan nilai regresi $Y = 140.7 + 13.82X$ ($R^2 = 0.831$). Hasil regresi tersebut menunjukkan bahwa dengan setiap pemberian dosis N kw/ha akan meningkatkan hasil bobot kering sebesar 13.82 %.

Pada pengaruh pemberian pemupukan N dapat meningkatkan bobot kering tanaman. Hali ini dinyatakan oleh Wijaya (2008), bahwa dengan peningkatan pemupukan N tanaman akan mampu menghasilkan karbohidrat atau asimilat yang lebih tinggi sehingga mempengaruhi bobot kering yang dihasilkan. Selain itu pengaruh N akan memacu perkembangan akar yang akan lebih cepat mengambil asupan nutrisi dan memacu pertumbuhan serta dapat meningkatkan hasil tanaman.



Gambar 10. Hubungan pemberian dosis N terhadap hasil bobot kering.

4.3.4.2. Pemberian Dosis Si (SILIKAT)

Hasil pengamatan bobot kering yang dihasilkan pada pemberian dosis pemupukan Si ditunjukkan pada Tabel 12.

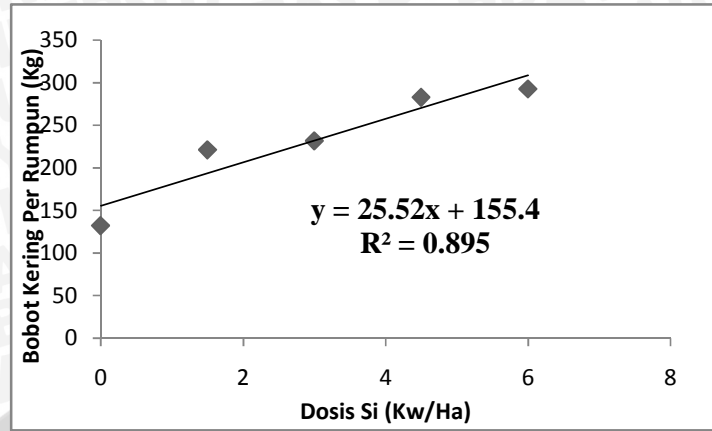
Tabel 12. Rerata bobot kering pada pemberian pupuk Si (SILIKAT)

Perlakuan	Berat Kering (Gram)
0 Kw/Ha	131.94 a
1.5 Kw/Ha	221.09 ab
3 Kw/Ha	231.67 ab
4.5 Kw/Ha	282.66 b
6 Kw/Ha	292.58 b
BNT	107.6

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %.

Hasil analisis ragam pada Tabel 12. menunjukkan bahwa tiap perlakuan pemberian dosis pemupukan Si berpengaruh nyata terhadap bobot kering tebu pada umur 4 bulan. Dimana pada pemberian dosis 6 Kw/Ha terdapat hasil bobot kering yang tertinggi sebesar 292.58 tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1.5 Kw/Ha, 3 Kw/Ha, dan 4.5 Kw/Ha, tetapi berbeda nyata dengan kontrol yang nilai hasil bobot kering terendah.

Hasil analisis regresi menunjukkan adanya interaksi antara pemberian dosis Si terhadap hasil bobot kering yang dicapai (Gambar 11). Hasil regresi pada gambar 11 terdapat hubungan matematis secara linier antara pemberian dosis Si terhadap bobot kering yang dihasilkan dengan nilai persamaan regresi $Y = 155.4 + 25.52X$ ($R^2 = 0.895$). hasil regresi ini menunjukkan bahwa setiap penambahan dosis Si kw/ha akan meningkatkan hasil bobot kering sebesar 25.52 %.



Gambar 11. Hubungan pemberian dosis Si terhadap hasil bobot kering.

Pada peningkatan dosis pemupukan Si pada tanaman dapat meningkatkan hasil bobot kering kering tanaman. Pernyataan tersebut didukung oleh laporan Pratama *et. al.* (2009), bahwa dengan pemberian Si pada tanaman tebu akan mempengaruhi dan memberikan tanggapan terbaik pada bobot kering yang dihasilkannya. Pernyataan tersebut didukung juga oleh Mulyadi (2005), bahwa dengan pemberian pemupukan Si akan meningkatkan biomassa pada tanaman tebu.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Pada setiap peningkatan pemberian pupuk N (ZA) dengan dosis Kw/Ha akan mempercepat masa inkubasi SCSMV pada tanaman tebu. Pada pemberian pupuk Si (SILIKAT) dengan dosis Kw/Ha dapat menghambat masa inkubasi SCSMV pada tanaman tebu.
2. Pemberian pupuk N (ZA) dengan dosis Kw/Ha dapat menyebabkan peningkatan serangan SCSMV pada tanaman tebu sebesar 3.398%. Pada pemberian pupuk Si (SILIKAT) dengan dosis Kw/Ha dapat menekan intensitas serangan SCSMV pada tanaman tebu sebesar 3.294%.
3. Setiap peningkatan hasil dari keragaan tanaman tebu umur 4 bulan dipengaruhi oleh pemberian pupuk N (ZA), Si (SILIKAT) dengan dosis Kw/Ha.

5.2. Saran

Mengingat penelitian ini dilakukan satu per satu dalam pemberian dosis pupuk N (ZA), Si (SILIKAT), maka perlu dilakukan pengujian lanjutan untuk kombinasi dalam aplikasi pemupukan N (ZA) dan Si (SILIKAT) dilapang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2008a. Kebutuhan Tebu 2009 Capai 3,6 Jutta Ton. Republik Indonesia. <http://www.indonesia.go.id/id>
- Anonymous, 2008b. Karakteristik Wilayah dan Analisis Komparatif Infestasi di Wilayah Komoditi Tebu. http://regionalinvestment.com/sipid/id/userfiles/daerah/0/attachment/kajian_tebu_sambas.doc
- Anonymous, 2007. Laporan Tahunan P3GI. Lembaga Riset Perkebunan Indonesia P3GI. Pasuruan.
- Damayanti, T. A., Lilik Koesmihartono P., dan Dendi Juliadi. 2007. Kaajian Sifat Bio-ekologi dan Bio-molekuler virus Mosaik bergaris pada tebu di Indonesia. Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat IPB. Bogor. http://web.ipb.ac.id/~lppm/ID/index.php?view=penelitian/hasilcari&status=buka&id_haslit=KKP/020.07/DAM/k
- Darmodjo, S. 1986. Penyakit Virus Mosaik Tebu dan Cara Mengatasinya dengan Pemuliaan. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia. Pasuruan.
- Dellewijn, V. A. 1952. Botani Of Sugarcane The Chronica. Walthom. USA. 371 Hal.
- Foth, Henry D. 1998. Dasar – Dasar Ilmu Tanah. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 781 Hal.
- Fox, P. L., J. A. Silva, O.R. Voung, D. L. Plucnett dan G. P. Sherman. 1967. Soil and Plant Silicon and Silicate Response by Sugarcane. Soil. Sci. Soc. Am. Proc. 31.
- Hadiastono. T. 1997. Uji ketahanan berbagai varietas kedelai terhadap serangan virus mosaik kedelai (blcmv) pada tingkat pemupukan n (urea). Agrivita. Vol 20. No 1 Jan- Maret 1997
- Hadiastono, T. 1998. Pengaruh Air Dan Pupuk N (Urea) Terhadap Serangan *Cucumber Mosaic Virus* (CMV) Pada Tanaman Cabai. Habitat vol. 9. No. 103 Juni 1998.
- Hall, Jeffrey S. 1986. Molecular Cloning, Sequencing, and phylogenetic relationship of a new potyvirus : sugarcane streak mosaic virus, and a reevaluation. 1998 (10:3) :323v- 332
- Hema, M., H. S. Savithri., dan P. Sreenivasulu. 2003. Comparison of Direct Biding Polymerase Chain Reaction With Recombiant Coat Protein Antibody Based dot-blot immunobiding assay and immunocapture-reversetranscription-polymerase Chain reaction For The Detection of Sugarcane Streak Mosaic Virus Causing Mosaic Disease of Sugarcane in India. Department of Virology. Sri Venkateswara University. Current science. Vol 85 No. 12 Desember 2003
- Huber, M. Don. 1980. The Role Of Mineral Nutrition In Defense Dalam Horsfall, G. J and Cawling, B. E.(editor). Plant Disease on Advanced Treatise Vol. V : How Plants Defend Themselves. Academic Press. London. 381 – 403 Hal.
- Indriani dan Sumiarsih. 1992. Pembudidayaan Tebu di Lahan Sawah dan Tegalan. Penebar Swadaya. Jakarta. 65 Hal.
- Irawan. 1993. Pedoman Identifikasi Penyakit Tebu Di Indonesia. P3GI. Pasuruan.
- Ismail, I. 2007. Pengujian Pupuk N – Alternatif Pada Tebu Tanaman Pertama (PC) Di PG Pesantren Baru dan PG Jombang Baru. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia. Pasuruan. <http://sugarresearch.org/index.php/pengujian-pupuk-n-alternatif-pada-tebu-tanaman-pertama.htm>
- Kristin, Ari. 2006. Mosaic Booming. Gula Indonesia. Vol. XXX 1.
- Linggo, P. dan Marsono. 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta. 162 Hal.

- Marakim, A. K., E. Suhartatik dan A. Kartohardjono. 2007. Silikon : Hara Penting Pada Sistem Produksi Padi. Iptek Tanaman Pangan vol. 2 No. 2 – 2007.
- Matichenkov, V. V. dan D. V. Calvert. 2002. Silicon, Unsur yang Bermanfaat Untuk Tanaman Tebu. Journal American Society of Sugarcane Technologist, vol. 22, 2002.
- Muljana, W. 2001. Cocok Tanam Tebu. Aneka Ilmu. Semarang. 57 hal.
- Muljana, W. 2006. Teori dan Praktek Cocok Tanam Tebu Dengan Segala Masalahnya. Aneka Ilmu. Semarang. 57 hal.
- Mulyadi, M. S., Simoen, Sumaryono, dan A. Suryadi. 2003. Formulasi dan respon Tebu Terhadap Pupuk Silikat. Pusat Penelitian perkebunan Gula Indonesia. Pasuruan.
- Mulyadi, M. 2005. Formulasi Dan Respon Tebu terhadap Pupuk Silikat. Majalah Penelitian Gula XLI (1 – 4) Desember 2005.
- Mulyadi, M. dan Aris Toharisman. 2008. Peran Pupuk Silikat SiplusHS Dalam Meningkatkan Produktivitas Tebu. Seminar Harian Peran Teknologi Dalam Mendukung Industri Gula Yang Tangguh Dan Berdaya Saing. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia. Pasuruan
- Novizan. 2002. Petunjuk Pemupukan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta. 114 hal.
- Patrick, W. H. Jr dan K. R. Reddy. 1976. Fate Of Fertilizer In a Flooded Soil. Soil Sei. Soc. Am. Proc.
- Prasetya, B. 2003. Pengaruh Pemberian Unsur Hara Makro Esensial (N, P, K, Ca, Mg, S) Terhadap Pertumbuhan Jagung (*Zea mays*) dan Kacang Tanah (*Archis hypogam*) Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 36 Hal.
- Pratama, I. W., Indarto, dan Sarno. 2009. Pengaruh Pemberian Silikat Pada Pertumbuhan Awal Lima Varietas Tanaman Tebu (*Saccarum officinarum* L). Pustaka Ilmiah Universitas Lampung. <http://pustakailmiah.unila.ac.id/2009/07/04/pengaruh-pemberian-silika-pada-pertumbuhan-awal-lima-varietas-tanaman-tebu-saccharum-officinarum-l/>
- Pratomo, N. 2008. Industri Gula Nasional, tidak lagi Semanis Gula. Media Group. http://mediaindonesia.com/index.php?ar_id=Mjg1ODU=
- Pulung. 2007. Teknik Pemberian Pupuk Silikat dan Fospat Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan Padi Gogo Dirumah Kaca. Buletin Teknik Pertanian Vol. 12 No. 2, 2007.
- Rott, P., Fernandez, E., dan Girard, J. C. 2008. In Rao Govind P. (ed), Paul Khurana S. M. (ed.), Ienardon Sergio L. (ed). Characterization, diacnosis and Management of plant viruses. Industrial Crops. Stadium Press. Houston.
- Rusli, D., Haryanto, E., Rukmana, R. 1992. Petunjuk Bergambar Untuk identifikasi Hama dan Penyakit Kedelai Di Indonesia. Program Nasional PHT di Jakarta. 115 Hal.
- Sanches, P. A. 1976. Properties and Mngement Of Soil In The Tropics. 1st Ed. Jonh Wiley and Sons. New York. 631 Hal.
- Sastrahidayat, I. R. 1990. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Usaha Nasional. Surabaya. 365 hal.
- Semangun, H. 2000. Penyakit – Penyakit Tanaman Perkebunan Di Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 835 Hal.
- Sutejo, M. 1999. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT. Rineka Cipta. Jakarta. 175 Hal.
- Setyamidjaja, D dan Husaini Azharni, 1992. Tebu bercocok tanam dan pasca panen. CV. Yasaguna. Jakarta. 151 Hal.
- Sugiharso dan Suseno. 1983. Penuntun Praktikum Ilmu Penyakit Tumbuhan II. Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 95 Hal.

Tranggono dan Widaryanto. 1986. Diklat Kuliah Budidaya Tanaman Tebu. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. 123 Hal.

Wijaya, K. A. 2008. Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil dan resistensi alami Tanaman. Prestasi Pustaka Publisher. Jakarta. 121 hal.

Wahyuni, S. W. 2005. Dasar – Dasar Virologi Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 234 hal.



Lampiran 1.**DESKRIPSI TEBU VARIETAS PS 864****Asal Persilangan**

PR 1117 Polycross pada tahun 1986

Sifat Morfologi**1. Batang**

Bentuk batang	: konis. Susunan antara ruas berbuku, dengan penampang melintang agak pipih.
Warna batang	: hijau kekuningan
Lapisan lilies	: tipis
Retakan tumbuh	: ada, tetapi tidak semua ruas
Cincin tumbuh	: melingkar datar diatas puncak mata, dengan warna kuning kecoklatan
Teras dan lubang	: massif dengan penampang melintang agak pipih
Bentuk buku ruas	: konis terbalik, dengan 3 – 4 baris mata akar, baris paling atas tidak melewati puncak mata
Alur mata	: tidak ada

2. Daun

Warna	: hijau kekuningan
Ukuran lebar daun	: 4 – 6 cm
Lengkung daun	: melengkung kurang dari ½ panjang daun
Telinga daun	: ada, pertumbuhan lemah, dengan kedudukan serong
Bulu bidang punggung	: sempit dan jarang, tidak mencapai puncak pelepah, kedudukan condong
Sifat pelepah	: agak mudah

3. Mata

- Letak mata : pada bekas pangkal pelepah
- Bentuk mata : bulat, dengan bagian terlebar di atas tengah-tengah mata
- Sayap mata : berukuran sama lebar, dengan tepi sayap rata
- Rambut tepi basal : tidak ada
- Rambut jambul : tidak ada
- Pusat tumbuh : di atas tengah mata

Sifat - Sifat Agronomis

1. Pertumbuhan

- Perkecambahan : baik
- Kerapatan batang : rapat (> 10 per meter)
- Diameter batang : sedang
- Pembungaan : sporadis, namun berbunga lebat pada kondisi kurang N
- Kemasakan : tengahan sampai lambat
- Daya kepras : baik

2. Potensi produksi

- Hasil tebu (ku/ha) : 1221 ± 228 (sawah); 888 ± 230 (tegalan)
- Rendemen : $8,34 \pm 0,60$ (sawah); $9,19 \pm 0,64$ (tegalan)
- Hablur gula (ku/ha) : $101,4 \pm 18,5$ (sawah); $82,5 \pm 27,3$ (tegalan)

3. Ketahanan hama dan penyakit

Agak tahan terhadap hama penggerek pucuk. Tahan terhadap penyakit-penyakit pokkahbung, blendok dan mosaik tahan dan agak tahan terhadap penyakit luka api

4. Kesesuaian lokasi :

Cocok untuk dikembangkan ditanah-tanah aluvial bertipe iklim C2, baik dilahan sawah maupun tegalan. Pemberian pupuk N yang cukup akan menekan pembungahan dan memperlambat kemasakan.

Keterangan lain

Peneliti : Mirzawan P.D.N; Eka Sugiyarta; Kabul Agus Wahyudi; Hermono, Budhisantosa; Suwandi; Widi Sasongko; Mutomo Adi.

Nama lama sebelum diusulkan : **PS 86-10029**

Perilaku Varietas

PS 864 sebelumnya dikenal dengan seri PS 86-10029, merupakan keturunan dari PR 1117 (polycross) yang dilepas Menteri Pertanian pada tahun 2004. Perkecambahan varietas ini adalah sangat baik dengan anakan yang serempak, klentekan mudah. Sifat dasar pembungaan adalah sedikit atau sporadis, tetapi akan menjadi lebat apabila ditanam pada lahan-lahan marginal, terganggu drainasenya dan atau kekurangan pupuk Nitrogen (karena respon terhadap N yang sangat tinggi). Walaupun terjadi pembungaan, karena diikuti munculnya siwil sekitar 3 mata pucuk, maka proses penggabusan akan dihentikan oleh adanya siwilan tersebut. Sehingga walaupun ditebang agak terlambat, PS 864 masih dapat bertahan KDT nya.

Pada lahan-lahan bertekstur ringan sampai berat, PS 864 masih cukup baik pertumbuhannya. Bahkan pada lahan tegalan dimana kondisi kering panjang terjadi, dijumpai keadaan tanaman tinggal 3-5 daun hijau, masih menunjukkan tingkat kelengasan batang yang cukup tinggi. Potensi produksi tebu cukup tinggi dengan rendemen sedikit dibawah PS 851. Tipe kemasakan terdapat kecenderungan pada kelompok tengah lambat. Kadar sabut berkisar 13%. PS 864 menunjukkan tingkat toleransi kekeringan yang lebih tinggi dibandingkan PS 851. Untuk daerah tegalan dengan pola tanam awal penghujan varietas ini akan cocok dikembangkan.

Lampiran 2. Masa Inkubasi pada Dosis Pemupukan N (ZA)

perlakuan	ulangan			JUMLAH	RATA
	1	2	3		
A	0	0	40	40	13.33333
B	47	47	47	141	47
C	40	30	40	110	36.66667
D	40	40	34	114	38
E	20	30	35	85	28.33333
F	24	27	34	85	28.33333
JUMLAH				575	

sk	db	jk	kt	f ht	f tabel	
perlakuan	5	1974.278	394.8556	3.571558*	3.11	5.06
galat	12	1326.667	110.5556			
total	17	3300.944				

Lampiran 3. Masa Inkubasi pada Dosis Pemupukan Si (SILIKAT)

perlakuan	ulangan			JUMLAH	RATA
	1	2	3		
v	20	40	0	60	20
w	34	27	35	96	32
x	40	40	40	120	40
y	40	40	40	120	40
z	47	47	47	141	47
JUMLAH				537	

sk	db	jk	kt	f ht	f tabel	
perlakuan	4	1274.4	318.6	3.8019131*	3.48	5.99
galat	10	838	83.8			
total	14	2112.4				

Lampiran 4. Intensitas Serangan SCSMV pada Dosis Pemupukan N (ZA) pada 1 Bulan Setelah Inokulasi

perlakuan	ulangan			JUMLAH	RATA
	1	2	3		
A	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	0
C	0	0	0	0	0
D	0	0	43.75	43.75	14.58333
E	37.5	0	0	37.5	12.5
F	46.43	29.17	0	75.6	25.2
JUMLAH				156.85	

sk	db	jk	kt	f ht	f tabel	
perlakuan	5	1645.117361	329.0235	1.191015	3.11	5.06
galat	12	3315.055467	276.2546			
total	17	4960.172828				

Lampiran 5. Intensitas Serangan SCSMV pada Dosis Pemupukan N (ZA) pada 3 Bulan Setelah Inokulasi

perlakuan	ulangan			JUMLAH	RATA
	1	2	3		
A	0	0	75	75	25
B	50	43.75	75	168.75	56.25
C	75	25	50	150	50
D	50	75	41.65	166.65	55.55
E	62.5	50	75	187.5	62.5
F	71.88	95.83	71.88	239.59	79.86333
JUMLAH				987.49	

sk	db	jk	kt	f ht	f tabel	
perlakuan	5	4803.551028	960.7102	3.68445*	3.11	5.06
galat	12	6844.091667	570.341			
total	17	11647.64269				

Lampiran 6. Intensitas Serangan SCSMV pada Dosis Pemupukan Si (SILIKAT) pada 1 Bulan Setelah Inokulasi

perlakuan	ulangan			JUMLAH	RATA
	1	2	3		
v	0	0	0	0	0
w	0	0	0	0	0
x	50	33.33	0	83.33	27.77667
y	50	0	0	50	16.66667
z	0	50	0	50	16.66667
JUMLAH				183.33	

sk	db	jk	kt	f ht	f tabel	
perlakuan	4	1740.63704	435.1593	0.939952	3.48	5.99
galat	10	4629.5926	462.9593			
total	14	6370.22964				

Lampiran 7. Intensitas Serangan SCSMV pada Dosis Pemupukan Si (SILIKAT) pada 3 Bulan Setelah Inokulasi

perlakuan	ulangan			JUMLAH	RATA
	1	2	3		
v	25	0	0	25	8.333333
w	25	0	0	25	8.333333
x	83.33	75	50	208.33	69.44333
y	0	62.5	0	62.5	20.83333
z	25	46.43	0	71.43	23.81
JUMLAH				392.26	

sk	db	jk	kt	f ht	f tabel	
perlakuan	4	7628.767427	1907.192	3.725526*	3.48	5.99
galat	10	5119.255867	511.9256			
total	14	12748.02329				

Lampiran 8. Jumlah Anakan pada Dosis Pemupukan N (ZA)

perlakuan	ulangan			JUMLAH	RATA
	1	2	3		
A	0	0	0	0	0
B	2	2	2	6	2
C	2	2	3	7	3
D	4	0	2	6	2
E	2	2	3	7	3
F	1	3	4	8	7
JUMLAH				34	

sk	db	jk	kt	f ht	f tabel	
perlakuan		13.7777777	2.75555	2.36190		
n	5	8	6	5	3.11	5.06
galat	12	14	7			
		27.7777777				
total	17	8				

Lampiran 9. Jumlah Anakan (Tunas) pada Dosis Pemupukan Si (SILIKAT)

perlakuan	ulangan			JUMLAH	RATA
	1	2	3		
v	1	0	2	3	1
w	2	5	3	10	3.333333
x	0	3	2	5	1.666667
y	2	4	2	8	2.666667
z	2	4	2	8	2.666667
JUMLAH				34	

sk	db	jk	kt	f ht	f tabel	
perlakuan		10.26667	2.566667	1.54	3.48	5.99
galat	10	16.66667	1.666667			
total	14	26.93333				

Lampiran 10. Tinggi Tanaman pada Dosis Pemupukan N (ZA)

perlakuan	ulangan			JUMLAH	RATA
	1	2	3		
A	148	165	122	435	145
B	225	223	213	661	220.3333
C	145	175	191	511	170.3333
D	214	216	227	657	219
E	205	210	219	634	211.3333
F	195	192	215	602	200.6667
JUMLAH				3500	

sk	db	jk	kt	f ht	f tabel	
perlakuan	5	13869.78	2773.956	12.69222**	3.11	5.06
galat	12	2622.667	218.5556			
total	17	16492.44				

Lampiran 11. Tinggi Tanaman pada Dosis Pemupukan Si (SILIKAT)

perlakuan	ulangan			JUMLAH	RATA
	1	2	3		
v	121.6	110.8	97.2	329.6	109.8667
w	147.2	158.6	134	439.8	136
x	143.4	155.2	143.2	441.8	138.2
y	141.6	142.2	130.8	414.6	146.6
z	137	128.2	142.8	408	147.2667
JUMLAH				2033.8	

sk	db	jk	kt	f ht	f tabel	
perlakuan	4	2778.704	694.676	7.832336**	3.48	5.99
galat	10	886.9333	88.69333			
total	14	3665.637				

Lampiran 12. Bobot Basah pada Dosis Pemupukan N (ZA)

perlakuan	ulangan			JUMLAH	RATA
	1	2	3		
A	480	50	470	1000	333.333 3 756.666
B	850	700	720	2270	7 883.333
C	700	700	1250	2650	3 1233.33
D	0	1000	1450	3700	3 1143.33
E	955	1225	1250	3430	3 1223.33
F	810	1200	1660	3670	3
JUMLA H				16720	

sk	db	jk	kt	f ht	f tabel
perlakuan		183537		5.166137*	
n	5	8	367075.6	*	3.11 5.06
galat	12	852650 268802	71054.17		
total	17	8			

Lampiran 13. Bobot Basah pada Dosis Pemupukan Si (SILIKAT)

perlakuan	ulangan			JUMLAH	RATA
	1	2	3		
v	650	410	650	1710	570
w	800	1250	720	2770	923.3333
x	890	1200	720	2810	936.6667
y	930	1250	910	3090	1030
z	1100	1510	1113	3723	1241
JUMLAH				14103	

sk	db	jk	kt	f ht	f tabel	
perlakuan	4	707669.1	176917.3	3.527345*	3.48	5.99
galat	10	501559.3	50155.93			
total	14	1209228				

Lampiran 14. Bobot Kering pada Dosis Pemupukan N (ZA)

perlakuan	ulangan			JUMLA H	RATA
	1	2	3		
A	138.0				138.546
	3	158.23	119.38	415.64	7
	214.3				185.976
B	9	174.64	168.9	557.93	7
	166.0				209.873
C	1	176.68	286.93	629.62	3
	291.2				305.383
D	9	227.34	397.52	916.15	3
	229.7				266.266
E	4	269.65	299.41	798.8	7
	192.5				
F	9	284.26	398.01	874.86	291.62
JUMLA H				4193	

sk	db	jk	kt	f ht	f tabel	
perlakuan		64349.3	12869.8	3.129536		
n	5	2	6	*	3.11	5.06
galat	12	49348.6	4112.38			
total	17	113698				

Lampiran 15. Bobot Kering pada Dosis Pemupukan Si (SILIKAT)

perlakuan	ulangan			JUMLAH	RATA
	1	2	3		
v	152.88	94.34	148.61	395.83	131.9433
w	166.06	331.36	165.86	663.28	221.0933
x	220.42	287.48	187.12	695.02	231.6733
y	241.44	355.54	251	847.98	282.66
z	264.03	315.64	298.06	877.73	292.5767
JUMLAH				3479.84	

sk	db	jk	kt	f ht	f tabel	
perlakuan	4	49099.1	12274.77	3.508671*	3.48	5.99
galat	10	34984.12	3498.412			
total	14	84083.21				



Lampiran 16. Perhitungan Penentuan Dosis Pupuk

A. Perhitungan HLO (Hektar Lapis Olah) Tanah.

$$\begin{aligned} \text{HLO} &= \text{berat isi tanah} \times \text{kedalaman tanah} \times \text{luas 1 hektar tanah.} \\ &= 1 \text{ g/cm}^3 \times 20 \text{ cm} \times 10^9 \text{ cm}^2 \\ &= 2 \times 10 \text{ kg/ha} \end{aligned}$$

B. Perhitungan Kebutuhan Pupuk ZA (N) Per POT

➤ *Perlakuan dosis 4 kw/ha*

$$\frac{\text{HLO}}{\text{Kebutuhan pupuk/ha}} = \frac{\text{berat tanah per pot}}{\text{kebutuhan pupuk per pot}}$$

$$\text{Kebutuhan pupuk per pot} = \frac{\text{berat tanah pot} \times \text{Kebutuhan pupuk/ha}}{\text{HLO}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{10 \text{ kg} \times 400 \text{ kg/ha}}{2 \times 10^6 \text{ kg/ha}} = \mathbf{2 \text{ gram}} \end{aligned}$$

➤ *Perlakuan dosis 6 kw/ha*

$$\frac{\text{HLO}}{\text{Kebutuhan pupuk/ha}} = \frac{\text{berat tanah per pot}}{\text{kebutuhan pupuk per pot}}$$

$$\text{Kebutuhan pupuk per pot} = \frac{\text{berat tanah pot} \times \text{Kebutuhan pupuk/ha}}{\text{HLO}}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{10 \text{ kg} \times 600 \text{ kg/ha}}{2 \times 10^6 \text{ kg/ha}} = \mathbf{3 \text{ gram}} \end{aligned}$$

➤ **Perlakuan dosis 8 kw/ha**

$$\frac{\text{HLO}}{\text{Kebutuhan pupuk/ha}} = \frac{\text{berat tanah per pot}}{\text{kebutuhan pupuk per pot}}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan pupuk per pot} &= \frac{\text{berat tanah pot} \times \text{Kebutuhan pupuk/ha}}{\text{HLO}} \\ &= \frac{10 \text{ kg} \times 800 \text{ kg/ha}}{2 \times 10^6 \text{ kg/ha}} = \mathbf{4 \text{ gram}} \end{aligned}$$

➤ **Perlakuan dosis 10 kw/ha**

$$\frac{\text{HLO}}{\text{Kebutuhan pupuk/ha}} = \frac{\text{berat tanah per pot}}{\text{kebutuhan pupuk per pot}}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan pupuk per pot} &= \frac{\text{berat tanah pot} \times \text{Kebutuhan pupuk/ha}}{\text{HLO}} \\ &= \frac{10 \text{ kg} \times 1000 \text{ kg/ha}}{2 \times 10^6 \text{ kg/ha}} = \mathbf{5 \text{ gram}} \end{aligned}$$

➤ **Perlakuan dosis 12 kw/ha**

$$\frac{\text{HLO}}{\text{Kebutuhan pupuk/ha}} = \frac{\text{berat tanah per pot}}{\text{kebutuhan pupuk per pot}}$$

$$\begin{aligned} \text{Kebutuhan pupuk per pot} &= \frac{\text{berat tanah pot} \times \text{Kebutuhan pupuk/ha}}{\text{HLO}} \\ &= \frac{10 \text{ kg} \times 1200 \text{ kg/ha}}{2 \times 10^6 \text{ kg/ha}} = \mathbf{6 \text{ gram}} \end{aligned}$$



C. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Si (SILIKAT) Per POT

➤ *Perlakuan dosis 1.5 kw/ha*

$$\frac{\text{HLO}}{\text{Kebutuhan pupuk/ha}} = \frac{\text{berat tanah per pot}}{\text{kebutuhan pupuk per pot}}$$

$$\text{Kebutuhan pupuk per pot} = \frac{\text{berat tanah pot} \times \text{Kebutuhan pupuk/ha}}{\text{HLO}}$$

$$= \frac{10 \text{ kg} \times 150 \text{ kg/ha}}{2 \times 10^6 \text{ kg/ha}} = \mathbf{0.75 \text{ gram}}$$

➤ *Perlakuan dosis 3 kw/ha*

$$\frac{\text{HLO}}{\text{Kebutuhan pupuk/ha}} = \frac{\text{berat tanah per pot}}{\text{kebutuhan pupuk per pot}}$$

$$\text{Kebutuhan pupuk per pot} = \frac{\text{berat tanah pot} \times \text{Kebutuhan pupuk/ha}}{\text{HLO}}$$

$$= \frac{10 \text{ kg} \times 300 \text{ kg/ha}}{2 \times 10^6 \text{ kg/ha}} = \mathbf{1.5 \text{ gram}}$$

➤ *Perlakuan dosis 4.5 kw/ha*

$$\frac{\text{HLO}}{\text{Kebutuhan pupuk/ha}} = \frac{\text{berat tanah per pot}}{\text{kebutuhan pupuk per pot}}$$

$$\text{Kebutuhan pupuk per pot} = \frac{\text{berat tanah pot} \times \text{Kebutuhan pupuk/ha}}{\text{HLO}}$$

$$= \frac{10 \text{ kg} \times 450 \text{ kg/ha}}{2 \times 10^6 \text{ kg/ha}} = \mathbf{2.25 \text{ gram}}$$



➤ *Perlakuan dosis 6 kw/ha*

$$\text{HLO} = \text{berat tanah per pot}$$

$$\frac{\text{Kebutuhan pupuk/ha}}{\text{Kebutuhan pupuk per pot}}$$

$$\text{Kebutuhan pupuk per pot} = \frac{\text{berat tanah pot} \times \text{Kebutuhan pupuk/ha}}{\text{HLO}}$$

HLO

$$= \frac{10 \text{ kg} \times 600 \text{ kg/ha}}{2 \times 10^6 \text{ kg/ha}} = \mathbf{3 \text{ gram}}$$

$$2 \times 10^6 \text{ kg/ha}$$



Lampiran 17. Hasil Analisis Berat Isi Tanah



Departemen Pendidikan Nasional
UNIVERSITAS BRAWIJAYA - FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN TANAH
Jalan Veteran, Malang 65145

Telp. : 0341 - 551611 psw. 316. 553623 Fax : 0341 - 564333, 560011 e-mail : soilub@brawijaya.ac.id

Mohon maaf, bila ada kesalahan dalam penulisan - Nama, Gelar, Jabatan Dan Alamat

HASIL ANALISA TANAH
a.n : Dhoan (HPT)
Asal : Tanah terapan (Pasuruan)
Nomor : 25 /PT13.FP/AF / T /08

No	Kode	Kjn cm, jam-1	Berat		Porositas %	Indek Plastisitas %	Pene-trasi N cm ²	Struktur	Fraksionasi partikel pada Diameter					Pasir %	Debu %	Liat %	klas
			isi	jenis					g. cm ⁻³	g. cm ⁻³	6.38	3.38	1.50				
1	Pasuruan		1.00														



Ketua Lab. Fisika
Dr. Ir. Sugeng Priyono, MS
NIP 131 472 755

Dukung Laboratorium, Analisa lengkap dan khusus untuk kepentingan Mahasiswa, Dosen dan Masyarakat di LAB. KIMIA TANAH : Analisa Kimia Tanah / Tanaman, dan Rekomendasi Pemupukan di LAB. FISIKA TANAH: Analisa Fisik Tanah, Fermentasi Konservasi Tanah dan Air, serta Rekomendasi Irigasi di LAB. PEDOLOGI, PENGINDERAAN JAUH & PEMETAAN: Interpretasi Foto Udara, Pembuatan Peta, Survei Tanah dan Evaluasi Lahan, Sistem Informasi Geografi dan Pembagian Wilayah di LAB. BIOLOGI TANAH : Analisa Kualitas Bahan Organik dan Pengelolaan Kesuburan Tanah Secara Biologi