

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan atau masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.  
Perpustakaan IPB University

S.T.  
633.61  
Has  
p.

AIRBOR/1987/104

# PENGARUH BERBAGAI TINGKAT KADAR AIR TANAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KADAR SERAT PUGUK TANAMAN TEBU (Saccharum officinarum L.)

KARYA ILMIAH

Oleh  
**ALI HASAN**  
**A. 190207**



**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN, FAKULTAS PERTANIAN**  
**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**  
**B O G O R**  
**1987**

## RINGKASAN

ALI HASAN. Pengaruh Berbagai Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Pertumbuhan dan Kadar Serat Pucuk Tanaman Tebu (Di bawah bimbingan WAHYUDI SUKARDI).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai tingkat kadar air tanah terhadap pertumbuhan dan kadar serat pucuk tanaman tebu (Saccharum officinarum L.).

Varietas tebu yang dicobakan adalah BZ-197 dan F-154 yang tahan terhadap kondisi lahan kering. Bibit berasal dari Perusahaan Gula PTP XIV Subang, Jawa Barat.

Percobaan menggunakan pot dan dilakukan di rumah kaca. Percobaan yang dilakukan terdiri dari dua faktor, faktor pertama terdiri dari empat taraf kadar air tanah yaitu 100 persen, 90 persen, 80 persen dan 70 persen kapasitas lapang; dan faktor kedua terdiri dari dua varietas yaitu BZ-197 dan F-154. Percobaan menggunakan rancangan faktorial acak lengkap.

Hasil penelitian menunjukkan rendahnya pertumbuhan tanaman pada keadaan kadar air tanah yang rendah. Penu-  
runan kadar air tanah sampai 70 persen kapasitas lapang akan menekan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang batang, jumlah ruas batang, lingkar batang, luas daun ke tiga, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot kering akar dan bobot basah pucuk, tetapi meningkatkan kadar bahan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

kering pucuk.

Kadar serat pucuk nyata dipengaruhi oleh kadar air tanah, tetapi penurunan kadar air tanah tidak selalu diikuti oleh peningkatan kadar serat pucuk tanaman tebu baik pada BZ-197 maupun F-154.

Varietas tebu F-154 lebih responsif terhadap pemberian air dibandingkan dengan BZ-197. Sampai dengan 16 minggu setelah tanam pertumbuhan tanaman tebu F-154 lebih baik dari BZ-197.

Secara umum pertumbuhan tanaman tebu pada tanah latosol yang digunakan terbaik pada kadar air tanah kapasitas lapang, pada kadar air tanah 90 persen kapasitas lapang pertumbuhan tanaman tebu sampai dengan 16 minggu setelah tanam cukup baik.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PENGARUH BERBAGAI TINGKAT KADAR AIR TANAH  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KADAR SERAT PUCUK  
TANAMAN TEBU (Saccharum officinarum L.)

oleh

ALI HASAN

A. 190207

Laporan Karya Ilmiah  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian  
pada  
Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN, FAKULTAS PERTANIAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

B O G O R

1 9 8 7

INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
FAKULTAS PERTANIAN, JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

Kami menyatakan bahwa Laporan Karya Ilmiah yang di-  
susun oleh:

Nama Mahasiswa : ALI HASAN

Nomor Pokok : A. 190207

Judul : PENGARUH BERBAGAI TINGKAT KADAR AIR  
TANAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KADAR  
SERAT PUCUK TANAMAN TEBU (Saccharum  
officinarum L.)

diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Pertanian

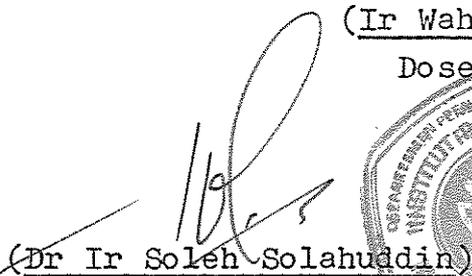
pada

Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor



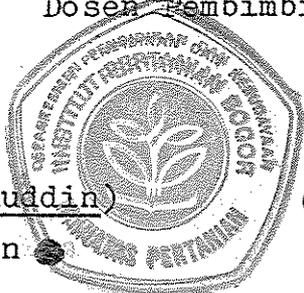
(Ir Wahyudi Sukardi MS)

Dosen Pembimbing



(Dr Ir Soleh Solahuddin)

Ketua Jurusan



(Ir Sugeng Sudiatso MS)

Panitia Karya Ilmiah

Bogor, 7 Maret 1987



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 1 Januari 1963 di Lumajang, Jawa Timur. Kedua Orang tuanya adalah Ma'ani dan Nuchajah.

Penulis menyelesaikan pendidikan tingkat dasar di Madrasah Ibtidaiyah di Lumajang pada tahun 1975, Sekolah Menengah Pertama Negeri Lumajang pada tahun 1979 dan sekolah Menengah Atas Negeri di Lumajang pada tahun 1982. Pada tahun 1982 penulis diterima di Institut Pertanian Bogor melalui jalur Proyek Perintis II, kemudian pada tahun berikutnya diterima di Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas rahkmat dan hidayah-Nya penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan laporan ini dengan baik.

Tulisan ini merupakan Laporan Karya Ilmiah hasil penelitian yang berjudul : PENGARUH BERBAGAI TINGKAT KADAR AIR TANAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KADAR SERAT PUCUK TANAMAN TEBU; sebagai salah satu syarat pelengkap penyelesaian kurikulum pendidikan di Institut Pertanian Bogor.

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada: Bapak Ir Wahyudi Sukardi MS selaku dosen pembimbing, yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis selama penelitian dan penulisan karya ilmiah ini; Bapak Kepala Bagian Tanaman Perusahaan Gula PTP XIV Subang yang telah menyediakan bahan tanaman; Bapak Petugas Rumah Kaca Jurusan Budidaya Pertanian, serta semua pihak yang tidak sempat penulis sebutkan atas bantuannya sehingga dapat disajikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini belum sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran perbaikan akan diterima dengan senang hati.

Akhirnya penulis berharap semoga tulisan ini membawa banyak manfaat bagi yang memerlukannya.

Bogor,     Maret 1987  
penulis



DAFTAR ISI

	halaman
DAFTAR TABEL . . . . .	iii
DAFTAR GAMBAR . . . . .	vii
PENDAHULUAN . . . . .	1
Latar Belakang . . . . .	1
Tujuan Penelitian . . . . .	4
Hipotesis . . . . .	4
TINJAUAN PUSTAKA . . . . .	5
Sifat Tumbuh Tanaman Tebu . . . . .	5
Air, Tanah dan Tanaman . . . . .	7
Kebutuhan Air Tanaman Tebu . . . . .	8
Biologi Penggerek Pucuk . . . . .	9
Serat Pucuk Tanaman Tebu . . . . .	11
BAHAN DAN METODE . . . . .	12
Waktu dan Tempat Percobaan . . . . .	12
Bahan dan Alat . . . . .	12
Metode . . . . .	13
Pelaksanaan dan Pengamatan . . . . .	14
Percobaan Pendahuluan . . . . .	14
Pelaksanaan . . . . .	15
Pengamatan . . . . .	16
HASIL DAN PEMBAHASAN . . . . .	18
Suhu Lingkungan . . . . .	18
Evaporasi . . . . .	19
Pengaruh Perlakuan terhadap Tinggi Tanaman	

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## Daftar Isi (Lanjutan)

	halaman
Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Daun	22
Pengaruh Perlakuan terhadap Panjang Batang . . . . .	24
Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Ruas Batang . . . . .	26
Pengaruh Perlakuan terhadap Lingkar Batang	27
Pengaruh Perlakuan terhadap Luas Daun . .	29
Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Basah Tajuk . . . . .	31
Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Kering Tajuk . . . . .	33
Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Kering Akar . . . . .	34
Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Basah Pucuk . . . . .	37
Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Bahan Kering Pucuk . . . . .	38
Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Serat Pucuk . . . . .	40
Pengaruh Interaksi Varietas dan Kadar Air Tanah . . . . .	42
Pembahasan . . . . .	44
KESIMPULAN DAN SARAN . . . . .	55
Kesimpulan . . . . .	55
Saran . . . . .	55
DAFTAR PUSTAKA . . . . .	57
LAMPIRAN . . . . .	59

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	halaman
1.	Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman Sampai Dengan 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	20
2.	Rata-rata Pertambahan Jumlah Daun Sampai Dengan 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	23
3.	Rata-rata Panjang Batang Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	24
4.	Rata-rata Jumlah Ruas Batang pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	26
5.	Rata-rata Lingkar Batang Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	28
6.	Rata-rata Luas Daun ke tiga pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	29
7.	Rata-rata Bobot Basah Tajuk Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	32
8.	Rata-rata Bobot Kering Tajuk Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	33
9.	Rata-rata Bobot Kering Akar Tanaman Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	35
10.	Rata-rata Bobot Basah Pucuk Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	37
11.	Rata-rata Kadar Bahan Kering Pucuk Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	39
12.	Rata-rata Kadar Serat Pucuk Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	41
13.	Pengaruh Interaksi Varietas dan Kadar Air Tanah terhadap Panjang Batang, Jumlah Ruas Batang, Bobot Basah Tajuk, Bobot Kering Tajuk, Bobot Kering Akar, Kadar Bahan Kering Pucuk dan Kadar Serat Pucuk Tebu . . . . .	43

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.  
 Perpustakaan IPB University

Lampiran

1. Pengaruh Faktor Tunggal Varietas dan Kadar Air Tanah terhadap Komponen Pertumbuhan dan Kadar Serat Pucuk . . . . .	59
2. Bobot Satuan Percobaan tiap Periode Tumbuh	60
3. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 3-4 Minggu Setelah Tanam . . . . .	61
4. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 4-5 Minggu Setelah Tanam . . . . .	61
5. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 5-6 Minggu Setelah Tanam . . . . .	62
6. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 6-7 Minggu Setelah Tanam . . . . .	62
7. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 7-8 Minggu Setelah Tanam . . . . .	63
8. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 8-9 Minggu Setelah Tanam . . . . .	63
9. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 9-10 Minggu Setelah Tanam . . . . .	64
10. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 10-11 Minggu Setelah Tanam . . . . .	64
11. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 11-12 Minggu Setelah Tanam . . . . .	65
12. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 12-13 Minggu Setelah Tanam . . . . .	65
13. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 13-14 Minggu Setelah Tanam . . . . .	66
14. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 14-15 Minggu Setelah Tanam . . . . .	66
15. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 15-16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	67
16. Sidik Ragam Total Pertambahan Tinggi Tanaman Sampai Dengan 16 Minggu Setelah Tanam . . .	67

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penerjemahan atau tindakan administratif.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.  
 Perpustakaan IPB University

17.	Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 3-4 Minggu Setelah Tanam . . . . .	68
18.	Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 4-5 Minggu Setelah Tanam . . . . .	68
19.	Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 5-6 Minggu Setelah Tanam . . . . .	69
20.	Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 6-7 Minggu Setelah Tanam . . . . .	69
21.	Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 7-8 Minggu Setelah Tanam . . . . .	70
22.	Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 8-9 Minggu Setelah Tanam . . . . .	70
23.	Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 9-10 Minggu Setelah Tanam . . . . .	71
24.	Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 10-11 Minggu Setelah Tanam . . . . .	71
25.	Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 11-12 Minggu Setelah Tanam . . . . .	72
26.	Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 12-13 Minggu Setelah Tanam . . . . .	72
27.	Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 13-14 Minggu Setelah Tanam . . . . .	73
28.	Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 14-15 Minggu Setelah Tanam . . . . .	73
29.	Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 15-16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	74
30.	Sidik Ragam Total Pertambahan Jumlah Daun Sampai Dengan 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	74
31.	Sidik Ragam Panjang Batang pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	75
32.	Sidik Ragam Banyaknya Ruas Batang pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	75
33.	Sidik Ragam Lingkar Batang pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	76

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University  
 Perpustakaan IPB University

34.	Sidik Ragam Luas Daun ke tiga pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	76
35.	Sidik Ragam Bobot Basah Tajuk pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	77
36.	Sidik Ragam Bobot Kering Tajuk pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	77
37.	Sidik Ragam Bobot Kering Akar pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	78
38.	Sidik Ragam Bobot Basah Pucuk pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	78
39.	Sidik Ragam Kadar Bahan Kering Pucuk pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	79
40.	Sidik Ragam Kadar Serat Pucuk pada 16 Minggu Setelah Tanam . . . . .	79
41.	Cara Penentuan Kadar Serat Pucuk Batang . . . . .	80
42.	Suhu Maksimum, Minimum dan Rata-rata Tiap Minggu Selama Periode Pengamatan . . . . .	82
43.	Rata-rata Evaporasi Harian Tiap-tiap Minggu Selama Periode Pengamatan . . . . .	83
44.	Metode Penentuan Kapasitas Lapang (Cara Daubenmire) . . . . .	84
45.	Analisis Sifat Fisik Contoh Tanah, Latosol Darmaga . . . . .	84

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	halaman
1.	Pengaruh Kadar Air Tanah terhadap Pertambahan Tinggi Tanaman Tebu . . . . .	20
2.	Tinggi Tanaman Tebu BZ-197 pada 8 Minggu Setelah Tanam, Dari Kiri ke Kanan A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , A <sub>3</sub> dan A <sub>4</sub> . . . . .	21
3.	Tinggi Tanaman Tebu F-154 pada 8 Minggu Setelah Tanam, Dari Kiri ke Kanan A <sub>1</sub> , A <sub>2</sub> , A <sub>3</sub> dan A <sub>4</sub> . . . . .	22
4.	Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Pertambahan Jumlah Daun Tebu . . . . .	23
5.	Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Panjang Batang Tebu . . . . .	25
6.	Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Jumlah Ruas Batang Tebu . . . . .	27
7.	Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Lingkaran Batang Tebu . . . . .	28
8.	Tajuk Tanaman Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam, BZ-197 (lot kanan) dan F-154 (lot kiri) . . . . .	30
9.	Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Luas Daun ke Tiga Tanaman Tebu . . . . .	30
10.	Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Bobot Basah Tajuk Tebu . . . . .	32
11.	Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Bobot Kering Tajuk Tebu . . . . .	34
12.	Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Bobot Kering Akar Tebu . . . . .	36
13.	Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Bobot Basah Pucuk Tebu . . . . .	38
14.	Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Kadar Bahan Kering Pucuk Tebu . . . . .	40
15.	Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Kadar Berat Pucuk Tebu . . . . .	42

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, persidangan, karya ilmiah, penyusunan laporan, penerbitan artikel atau tinjauan suatu masalah  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.  
 Perpustakaan IPB University

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Sektor pertanian di Indonesia pada tahun-tahun mendatang akan terus berkembang. Untuk itu ekstensifikasi dan diversifikasi pertanian akan terus dilaksanakan dalam pengembangan pertanian disamping pelaksanaan intensifikasi. Ekstensifikasi tersebut memungkinkan pemanfaatan segala sumberdaya yang dapat diusahakan, termasuk lahan-lahan kering dengan curah hujan rendah.

Gula pernah menjadi sumber devisa utama bagi Indonesia, yakni sebelum perang dunia ke dua. Ekspor terbesar untuk gula terjadi pada tahun 1928 sampai dengan tahun 1931 dengan produksi kurang lebih tiga juta ton dengan areal pertanaman tebu seluas 200 000 ha (Adisewojo, 1971). Tetapi kemudian produksi gula Indonesia semakin merosot karena terjadinya krisis ekonomi dunia, perang dunia kedua dan perang kemerdekaan.

Akibat dari keadaan tersebut untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri, Indonesia terpaksa mengimpor gula. Menurut Biro Pusat Statistik (1982) perkembangan impor gula Indonesia mengalami peningkatan; pada tahun 1976 volume impor gula Indonesia sebesar 187 100 ton dan pada tahun 1981 menjadi 792 000 ton.

Dalam usaha pemerintah untuk memenuhi tingkat konsumsi gula dalam negeri ditempuh kebijakan perluasan areal

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyusunan laporan, atau tujuan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

pertanaman tebu tidak hanya pada lahan kering di Jawa, melainkan dalam skala yang lebih luas lagi mengarah ke-daerah-daerah di luar Jawa (Darmodjo, 1983). Diperkirakan luas lahan kering di Jawa dan luar Jawa yang akan ditanami tebu pada tahun 1988 berturut-turut adalah 86 000 ha dan 294 000 ha, berarti 69 persen dari seluruh areal tebu di Indonesia (Supardiman, 1982).

Masalah air, tanah dan pengelolaan di bidang tanaman merupakan faktor penghambat dalam pelaksanaan usaha peningkatan produksi gula (Haniyo dan Abdullah, 1973). Oleh karena itu perlu diketahui lebih jauh kemampuan tanaman tebu dalam lahan kering yang umumnya kekurangan air.

Di samping masalah air, tanah dan pengelolaan di bidang tanaman, kerugian hasil gula dapat diakibatkan oleh serangan penggerek pucuk (Scirpophaga nivella Faber). Pada tahun 1957 telah didapatkan bahwa serangan penggerek pucuk telah mengakibatkan kerugian gula sebanyak 8.9 persen pada 16 pabrik gula di Jawa. Menurut Wiriatmodjo (1970) serangan penggerek pucuk pada lima dan empat bulan sebelum panen akan menurunkan hasil gula berturut-turut 73 dan 58 persen. Berbagai cara pengendaliannya telah dilakukan antara lain dengan cara mekanis yaitu memotong pucuk tanaman tebu yang terserang (rogesan) untuk menyelamatkan tebu terutama yang titik tumbuhnya belum tergerak. Dengan cara tersebut diperlukan tenaga kerja yang banyak, kecermatan dan ketrampilan khusus. Penggunaan



insektisida yang diberikan melalui tanah dengan dosis 50 kg/ha ternyata kurang efektif dan mahal. Dengan menyuntikkan insektisida Carbovuran (Furadan 3G) kepada pucuk tanaman serangan penggerek pucuk dapat ditekan dari 20 menjadi tiga sampai empat persen, cara ini cukup efektif. Secara kultur teknis yaitu melalui pengaturan pemberian air dan pemupukan nitrogen diharapkan penggerek pucuk dapat dikendalikan.

Darmodjo (1975) menyatakan ada dua faktor utama penentu ketahanan tebu terhadap penggerek pucuk, yaitu kadar bahan kering pada pucuk dan kadar serat pada bagian pucuk tersebut, serangan penggerek pucuk semakin rendah dengan meningkatnya kadar serat pucuk. Alexander (1973) mendapatkan hubungan linear antara kandungan serat dengan kadar air, yakni kadar serat meningkat dengan menurunnya kadar air dalam tanaman.

Peningkatan penelitian untuk tujuan pengembangan tebu di lahan kering secara berkelanjutan akan membantu memecahkan masalah perluasan areal tebu di luar Jawa, karena sebagian besar daerah di luar Jawa merupakan daerah tadah hujan. Selain itu dengan menanam tebu di tegalan program pengadaan pangan nasional terutama beras tidak terganggu oleh penanaman tebu.



### Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai tingkat kadar air tanah terhadap pertumbuhan dan kadar serat pucuk tanaman tebu (Saccharum officinarum L.)

### Hipotesis

Kadar air tanah berpengaruh terhadap komponen pertumbuhan dan kadar serat pucuk tanaman tebu.



## TINJAUAN PUSTAKA

### Sifat Tumbuh Tanaman Tebu

Tebu (Saccharum officinarum L.) termasuk ke dalam subfamili Andropogonae dari famili Graminae (Edgerton, 1958). Ada empat spesies Saccharum yaitu Saccharum officinarum L., S. barberi Jesw., S. sinense Roxb. dan S. spontaneum L.

Berdasarkan pada dugaan pada tulisan kuno orang Hindu yang menyebutkan adanya tanaman tebu di India, maka umumnya para ahli tebu menyatakan bahwa tanaman tebu berasal dari daerah itu. Tetapi terhadap pernyataan tersebut banyak yang membantah karena di India tidak terdapat berbagai jenis tebu sebagaimana lazimnya daerah asal suatu jenis tanaman. Orang lebih condong untuk menduga daerah asal tanaman tebu adalah gugusan kepulauan Polynesia termasuk pulau Irian di Indonesia bagian timur. Hal ini didasarkan kenyataan bahwa sampai saat ini masih terdapat berbagai jenis tebu liar (Adisewojo, 1978).

Tebu umumnya ditanam secara vegetatif dengan setek batang yang memiliki satu sampai beberapa tunas. Menurut Sudiatso (1985) bibit sebaiknya berasal dari tanaman bibit yang berumur enam sampai tujuh bulan. Ada tiga macam bibit tebu yang biasa ditanam di perusahaan gula, yaitu setek pucuk yang merupakan potongan pucuk batang (tidak termasuk ruas paling ujung), setek bagal yaitu potongan

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyusunan laporan, atau untuk keperluan pribadi atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.  
Perpustakaan IPB University

batang yang tunas-tunasnya belum tumbuh dan rayungan yaitu potongan batang yang tunas-tunasnya sudah tumbuh. Untuk tujuan pemuliaan tebu ditanam dengan menggunakan biji (Notojuwono, 1970).

Tiap-tiap tunas dari penanaman secara vegetatif berkembang menjadi batang primer yang kemudian dari pangkal batang primer ini tumbuh batang sekunder dan seterusnya (Barnes, 1964; Mungomery dan Huges, 1965). Batang tebu umumnya silindris, terdiri dari ruas dan buku. Batang merupakan bagian utama tanaman ini karena pada bagian ini gula disimpan. Batang tanaman tebu yang tumbuh dengan baik dapat mencapai tiga sampai lima meter atau lebih. Kulit batang tebu keras tetapi bagian dalamnya lunak dan banyak mengandung sukrosa. Penampang batang terdiri dari epidermis, parenkhim dan ikatan pembuluh (Barnes, 1964).

Daun tebu terdiri dari dua bagian utama yaitu pelepah dan helai daun, pada helai daun terdapat tulang sejajar. Daun tersusun berselang-seling pada buku, panjangnya dapat mencapai satu sampai dua meter dan lebarnya dapat mencapai empat sampai tujuh sentimeter. Helai daun tersusun oleh epidermis, ikatan pembuluh dan parenkhim. Semua ikatan pembuluh dibatasi oleh sel-sel pagar yang kaya butir hijau daun.

Sistem perakaran tanaman tebu terdiri dari dua macam yaitu perakaran primer yang halus dan bercabang-cabang dan perakaran sekunder yang keluar dari ruas batang terdekat

dengan tanah. Akar primer terutama menyerap air dan hara untuk pertumbuhan awal batang sampai batang dapat membentuk akar sendiri (Barnes, 1964). Penyebaran, konfigurasi dan kekuatan sistem perakaran dipengaruhi oleh sifat fisik dan kedalaman air tanah.

### Air, Tanah dan Tanaman

Bila tanah jenuh oleh air maka seluruh ruang pori baik mikro maupun makro akan terisi oleh air. Sebaliknya bila tanah kering ruang pori akan terisi oleh udara dan air (Kramer, 1977). Kehadiran udara dalam ruang pori tanah sangat penting bagi tanaman. Hillel (1977) menyatakan bahwa tingkat kelembaban tanah dipengaruhi oleh kandungan liat dan bahan organik tanah, sedangkan Slatyer (1967) berpendapat bahwa dua gaya pokok berpengaruh terhadap keberadaan air dalam tanah yaitu gaya kohesi antar molekul-molekul air dan adhesi antara liat dan air.

Tidak semua air tanah dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Hanya air kapiler yang dapat dimanfaatkan, sedangkan selebihnya yaitu air gravitasi yang merupakan air kelebihan dan air higroskopik berupa selaput tipis air yang mengelilingi butiran tanah bukan merupakan air tersedia (Sosrodarsono, 1983).

Air tersedia bagi tanaman adalah selisih antara tingkat kelembaban tanah pada saat kapasitas lapang dengan titik layu permanen (Slatyer, 1967 dan Kramer, 1977). Dalam

proses pertumbuhan tanaman tegangan air tanah dapat mempengaruhi perkembangan sel tanaman, sintesis protein, proses membuka dan menutupnya stomata, fotosintesis, reduksi nitrat dan respirasi (Wilsie, 1962). Tisdale dan Nelson (1975) menyatakan bahwa percobaan di Iowa dengan tanaman jagung pada tingkat ketersediaan air tanah yang rendah penyerapan nitrogen, phosphor dan kalium rendah pula. Hal ini ditunjukkan dengan menurunnya konsentrasi hara utama tersebut pada daun.

#### Kebutuhan Air Tanaman Tebu

King *et al* (1965) menyatakan tiap kg bahan kering tanaman tebu membutuhkan 400 kg air dan untuk menghasilkan 30 ton tebu basah dibutuhkan curah hujan efektif sebesar 900 mm. Menurut Barnes (1964) dibutuhkan 500 kg air untuk menghasilkan tiap kg bahan kering tebu.

Hubungan air dan tanaman tebu bersifat kompleks dan saling berinteraksi. Tanaman dewasa mengandung lebih kurang 70 persen air bebas, sisanya berupa bahan kering yang mengandung sukrosa dan gula-gula lain, selulosa, sedikit garam mineral dan silika, senyawa nitrogen dan bahan lain (barnes, 1964).

Jumlah air yang harus diberikan kepada areal pertanaman tebu tergantung pada tipe tanah (Kisdarto, 1974). Dikatakannya untuk keperluan praktis penentuan kebutuhan air dari pertanaman tebu sebaiknya menggunakan persamaan

empiris tingkat kebutuhan air dihubungkan dengan tingkat kelembaban tanah dalam kurva pF tanah.

Pengaruh terbesar dari curah hujan terhadap produksi terletak pada saat tanaman berada dalam periode kritisnya. Dalam hubungannya dengan kebutuhan air, haruslah diusahakan haruslah tanaman lebih tahan mengatasi pengaruh dari keadaan buruk pada saat melewati titik kritis tersebut. Keadaan tanaman pada saat-saat akhir dari pertumbuhannya sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungannya terutama curah hujan (Anonimus, 1971). Disebutkan pula bahwa tanaman menghasilkan nira perahan pertama (npp) yang tinggi pada saat tahun-tahun dengan curah hujan tinggi. Curah hujan dalam bulan Agustus dalam tahun tanam mempunyai korelasi positif dengan hasil tebu.

Pengambilan air dan transpirasi tanaman tebu dipengaruhi oleh intensitas cahaya, suhu dan angin. Menurut Kis-darto (1974) untuk pertumbuhan vegetatif maksimum dibutuhkan keadaan air tanah pada 66 persen air tersedia. Untuk tiga bulan pertama setelah tanam sebelum tanaman mencapai 160 sampai dengan 190 cm irigasi sebesar 33 persen dari evaporasi potensial telah mencukupi.

#### Biologi Penggerek Pucuk

Penggerek pucuk putih (Scirpophaga nivella Faber) termasuk ke dalam famili Pyralidae, ordo Lepidoptera (Kalshoven, 1981). Serangga ini merupakan perusak tanaman



tebu, terutama pada tanaman muda.

Han (1961) dan Wiriatmodjo (1970) menyatakan bahwa ngengat serangga ini meletakkan telur pada permukaan bawah daun, ditutupi oleh lapisan sisik berwarna coklat kekuningan. Setelah 8-9 hari telur akan menetas menjadi larva berwarna kelabu dengan panjang sekitar 2.5 mm. Sejalan dengan bertambahnya umur maka warna larva juga akan berubah menjadi kuning keputihan. Setadia larva kurang lebih 35 hari dan larva instar terakhir dapat mencapai panjang 5 cm.

Kepompong agak lunak berwarna kuning pucat dengan bintik-bintik coklat kekuningan. Setadia kepompong 8-12 hari, yaitu untuk betina 8-10 hari dan jantan 10-12 hari.

Ngengat betina sudah dapat bertelur sehari setelah keluar dari kepompongnya. Kalshoven (1981) menyebutkan bahwa pertumbuhan dari telur sampai dewasa memerlukan waktu sekitar tujuh sampai dengan sembilan minggu dan waktu ini akan bertambah panjang bila tanaman tebu sebagai inang semakin tua.

Setelah menetas larva menuju ke pupus daun dan menggerak pupus tersebut. Larva berusaha masuk tulang daun utama. Untuk menuju ke tempat tersebut larva harus menembus gulungan daun, sehingga pada daun yang membuka akan terlihat lubang-lubang bekas gerakan yang melintang. Pada tulang daun utama larva menggerak ke bawah menuju titik tumbuh. Pada tanaman tebu yang masih muda larva membuat



liang gerak melalui bagian tengah ruas menuju ke bawah. Liang gerak tersebut akan melebar sesuai dengan kebutuhan makanan dan besarnya batang (Wiriatmodjo, 1970).

#### Serat Pucuk Tanaman Tebu

Darmodjo (1975) menyatakan bahwa beberapa pendekatan dapat dilaksanakan untuk mengatasi masalah serangan penggerek pucuk. Disebutkan bahwa penggerek ini menggerek pucuk di sekitar 0-4 cm ke atas dan ke bawah persendian daun pertama, maka kekerasan pucuk tanaman yang dinyatakan dalam kadar bahan kering diduga mempengaruhi ketahanan pucuk tebu terhadap serangan penggerek. Pendekatan lain yang dapat dilaksanakan adalah melalui penentuan kandungan serat pucuk. Tingkat kekerasan pucuk yang dinyatakan dalam kadar serat lebih menentukan ketahanan tebu terhadap penggerek pucuk.

Alexander (1973) telah meneliti kandungan serat batang dan pucuk tebu. Genus Saccharum umumnya mempunyai kandungan serat kasar yang cukup tinggi. Dalam hubungannya dengan kandungan air bebas dalam tanaman telah didapatkan bahwa kandungan serat kasar meningkat secara linear terhadap penurunan kandungan air tanaman.



## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Percobaan

Penelitian dilaksanakan di rumah kaca Jurusan Budidaya Pertanian di Baranangsiang, Bogor. Analisis serat kasar pucuk tebu dilaksanakan di Laboratorium Kimia Organik IPB.

Penelitian dilaksanakan selama lima bulan, mulai Juli 1986 sampai dengan Desember 1986. Jenis tanah yang digunakan adalah Latosol coklat merah yang diambil dari kebun Percobaan IPB Darmaga IV. Varietas tebu yang dicobakan terdiri dari BZ-197 dan F-154 yang diperoleh dari Perusahaan gula PTP XIV di Subang, Jawa Barat.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit tebu varietas BZ-197 (30 setek), varietas F-154 (30 setek), pupuk Urea, TSP dan KCl masing-masing 1 kg, insektisida Furadan 3 G (0.05 kg), air 3000 liter,  $H_2SO_4$  0.3 n (4 800 cc), NaOH 1.5 n (4 800 cc), Aceton murni teknis (3000 cc) dan kertas saring bebas abu 24 lembar.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pot dari ember plastik 5 galon (54 buah), timbangan kasar, timbangan halus, meteran, pisau, termometer maksimum minimum, gelas piala (6 buah), pendingin (6 buah), corong buchner (6 buah), penangas air (1 buah), pompa sedot,

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan penelitian, pendidikan, karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

cawan porselin (6 buah), tanur listrik dan erlenmeyer sedot (6 buah).

### Metode

Percobaan ini menggunakan dua faktor yang disusun dengan rancangan faktorial acak lengkap. Faktor pertama adalah kadar air tanah yang terdiri dari empat taraf yaitu pada 100 persen kapasitas lapang ( $A_1$ ), 90 persen kapasitas lapang ( $A_2$ ), 80 persen kapasitas lapang ( $A_3$ ) dan 70 persen kapasitas lapang ( $A_4$ ). Faktor ke dua adalah varietas tebu yang terdiri dari dua varietas yaitu BZ-197 ( $V_1$ ) dan F-154 ( $V_2$ ). Dengan demikian terdapat 8 kombinasi perlakuan yaitu  $A_1V_1$ ,  $A_2V_1$ ,  $A_3V_1$ ,  $A_4V_1$ ,  $A_1V_2$ ,  $A_2V_2$ ,  $A_3V_2$  dan  $A_4V_2$ . Percobaan menggunakan tiga ulangan sehingga terdapat 24 satuan percobaan yang diamati.

Untuk mempertahankan kadar air tanah pada tingkat yang dikehendaki penyiraman tanaman dilakukan setiap hari pada pagi hari (pukul 08.00 WIB) yaitu dengan mengusahakan agar bobot setiap satuan percobaan konstan. Untuk itu pada 6, 10 dan 13 minggu setelah tanam dilakukan penimbangan bobot tanaman untuk masing-masing perlakuan sehingga pertambahan bobot satuan percobaan akibat pertambahan bobot tanaman dapat dikoreksi. Dengan metode destruktif tersebut terdapat 48 satuan percobaan pada awal percobaan dan berangsur-angsur pada minggu ke-6, 10 dan 13 berkurang masing-masing delapan satuan percobaan sehingga setelah



minggu ke-13 hanya terdapat 24 satuan percobaan.

Adapun model rancangan percobaan yang digunakan dalam percobaan ini adalah :

$$Y_{ij} = U + A_i + B_j + (AB)_{ij} + E_{ij}$$

Keterangan :  $i = 1, 2, 3, 4$

$$j = 1, 2$$

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan pada kadar air tanah ke-i, varietas ke-j

$U$  = nilai rata-rata umum

$A_i$  = tambahan karena pengaruh kadar air tanah ke-i

$B_j$  = tambahan karena pengaruh varietas ke-j

$(AB)_{ij}$  = tambahan karena pengaruh kadar air tanah dan varietas

$E_{ij}$  = tambahan karena galat percobaan

Untuk membandingkan antar perlakuan yang dicobakan digunakan Duncan Multiple Range Test (DMRT).

### Pelaksanaan dan Pengamatan

#### Percobaan Pendahuluan

Percobaan pendahuluan dimaksudkan untuk mendapatkan kisaran kadar air tanah yang masih mampu mendukung tanaman untuk tumbuh. Bibit tebu yang terdiri dari empat mata ditanam dalam ember, kadar air tanah dipertahankan di sekitar kapasitas lapang. Penentuan kapasitas lapang dengan

menggunakan cara Daubenmire (Lampiran 44). Setelah tunas muncul dan tumbuh cukup baik, penyiraman tanaman dihentikan. Pada saat tanaman mulai layu kadar air tanah secara teratur ditentukan, yaitu dengan metode gravimetri. Pengukuran kadar air tanah dihentikan setelah tanaman betul-betul layu (mendekati layu permanen). Dari percobaan pendahuluan tersebut kemudian ditentukan taraf-taraf kadar air yang dicobakan.

### Pelaksanaan

Satu minggu sebelum tanam dilakukan pengambilan tanah. Tanah diambil dari bagian atas setebal kurang lebih 30 cm. Untuk seluruh satuan percobaan diperlukan tanah kurang lebih 750 kg. Tanah yang diambil selanjutnya dihancurkan dan diratakan dengan ayakan sehingga didapatkan agregat tanah yang cukup seragam.

Tanah dimasukkan ke dalam pot sebanyak 10 kg bobot kering oven per pot. Semua pot disusun secara teratur dalam rumah kaca dengan jarak antar pot 50 cm dalam baris. Urea, TSP dan KCl masing-masing diberikan pada saat tanam dengan dosis berturut-turut 4, 4 dan 3 gram per pot.

Bibit tebu berupa setek bagal dengan empat mata tunas dari masing-masing varietas ditanam secara mendatar sedalam kurang lebih enam sentimeter. Peletakan bibit sedemikian rupa sehingga keempat mata tunas dapat dengan mudah tumbuh, yaitu dengan meletakkan tunas pada sisi kiri dan



Hanya dua tunas yang dipertahankan tumbuh dan diamati, selebihnya dimatikan. Anakan yang tumbuh setelah cukup besar juga dimatikan.

Untuk mempertahankan kadar air tanah pada 100 persen kapasitas lapang, 90 persen kapasitas kapasitas lapang, 80 persen kapasitas lapang dan 70 persen kapasitas lapang sesuai dengan perlakuan yang dicobakan, penyiraman tanaman dilakukan setiap pagi hari. Perhitungan bobot satuan percobaan pada masing-masing perlakuan tertera dalam Tabel Lampiran 2.

Kandungan serat kasar pucuk batang ditentukan setelah tanaman berumur 16 minggu. Yang dimaksudkan dengan serat kasar adalah zat organik asal jaringan tanaman (pucuk) yang tidak larut dalam  $H_2SO_4$  1.5 n dan NaOH 0.3 n yang dididihkan masing-masing 30 menit. Cara penentuan kandungan serat kasar selengkapnya tertera dalam Lampiran 41.

#### Pengamatan

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman dan jumlah daun yang diukur sejak tiga minggu setelah tanam sampai dengan 16 minggu setelah tanam pada setiap minggu. Peubah yang lain diukur hanya pada 16 minggu setelah tanam, meliputi panjang batang, lingkaran batang, jumlah ruas batang, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk luas daun ketiga, bobot kering akar, bobot basah pucuk, kadar bahan kering pucuk dan kadar serat kasar

pucuk.

Kriteria pengukuran :

1. Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai ujung daun terpanjang
2. Semua daun yang telah membuka sempurna dihitung secara kumulatif
3. Panjang batang diukur dari ruas paling bawah sampai dengan paling atas
4. Lingkar batang diukur pada bagian paling besar
5. Pucuk diambil dari bagian 4 cm ke atas dan 4 cm ke bawah dari persendian daun pertama.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, persidangan, karya ilmiah, penyusunan laporan, penerbitan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tanah Latosol coklat merah yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan tingkat kadar air tanah pada kapasitas lapang sebesar 42.71 persen bobot kering oven. Hal ini sesuai dengan pendapat Wilsie (1962) bahwa kapasitas lapang pada tanah liat dapat mencapai 46 persen. Dari percobaan pendahuluan diperoleh bahwa pada kadar air tanah 14.78 persen tanaman tebu telah betul-betul layu. Oleh karena itu ditetapkan empat taraf kadar air tanah yaitu pada 100 persen kapasitas lapang, 90 persen kapasitas lapang, 80 persen kapasitas lapang dan 70 persen kapasitas lapang. Bila dinyatakan dalam bobot kering oven maka perlakuan paling kering sebesar 70 persen kapasitas lapang tersebut sama dengan 29.89 persen. Analisis sifat fisik tanah yang digunakan dalam percobaan tertera pada Tabel Lampiran 45.

### Suhu Lingkungan

Selama penelitian dilakukan pencatatan suhu. Suhu maksimum, minimum dan rata-rata tiap minggu selama periode pengamatan tertera pada Tabel Lampiran 42. Suhu maksimum rata-rata selama periode pengamatan adalah  $36.92^{\circ}\text{C}$  dan suhu minimum rata-rata sebesar  $21.78^{\circ}\text{C}$ . Pada kisaran suhu tersebut masih bisa diharapkan tanaman tebu tumbuh dengan baik, seperti telah disebutkan oleh Edgerton (1958) suhu

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penyusunan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

yang baik bagi tanaman tebu adalah di atas 21°C. Suhu minimum tanaman tebu masih dapat tumbuh dengan baik adalah 11°C - 13°C dengan suhu optimum sebesar 27°C - 32°C.

### Evaporasi

Selama penelitian juga dilakukan pengukuran terhadap evaporasi. Pengukuran evaporasi dilakukan pada pot tanpa tanaman. Rata-rata evaporasi mingguan selama periode pengamatan disajikan pada Tabel Lampiran 43.

### Pengaruh Perlakuan terhadap Tinggi Tanaman

Pertambahan tinggi tanaman selama 13 minggu pengamatan (3 - 16 minggu setelah tanam) pada BZ-197 nyata berbeda dari varietas F-154. Sampai dengan 16 minggu setelah tanam pertambahan tinggi tanaman BZ-197 nyata lebih besar dari F-154. Perlakuan kadar air tanah nyata mempengaruhi pertambahan tinggi tanaman seperti terlihat pada Tabel 1. Semakin rendah kadar air tanah pertambahan tinggi tanaman juga semakin rendah, tetapi sampai tingkat kadar air tanah 90 persen kapasitas lapang penurunan pertambahan tinggi tanaman tidak berarti.

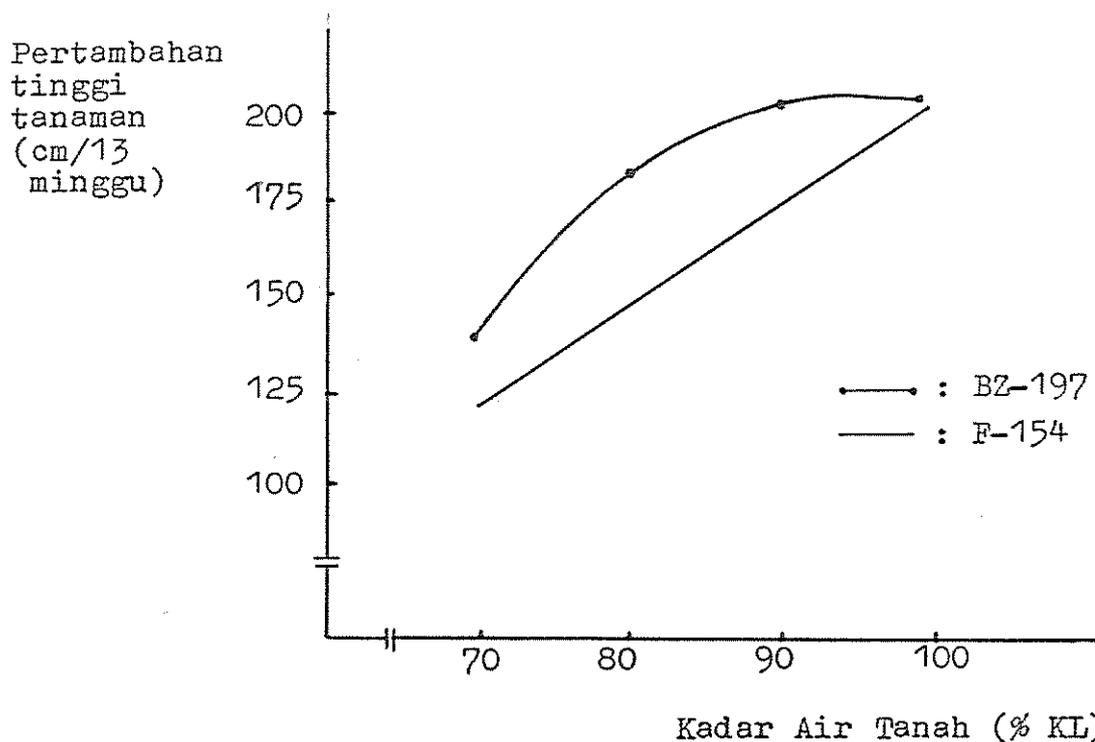
Pengaruh kadar air tanah terhadap pertambahan tinggi tanaman sampai 16 minggu setelah tanam pada BZ-197 bersifat kuadrat dengan persamaan  $Y = -659.04 + 18.859 X - 0.099 X^2$  dengan  $R^2 = 99.8 \%$ . Pada varietas F-154 pengaruhnya terhadap pertambahan tinggi tanaman bersifat linear dengan persamaan  $Y = -64.33 + 2.653 X$  dengan  $R^2 = 99.4 \%$

(Gambar 1).

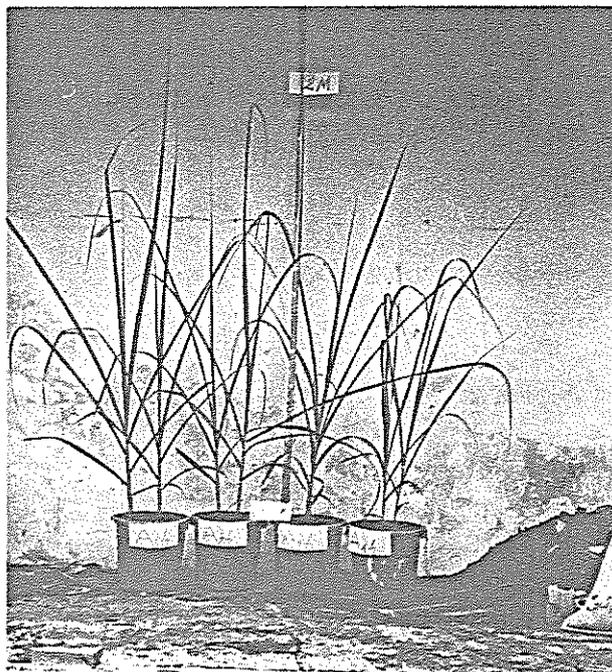
Tabel 1. Rata-rata Pertambahan Tinggi Tanaman Sampai Dengan 16 Minggu Setelah Tanam

Varietas	Kadar Air Tanah				Rata-rata
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	
	.....cm/13 minggu .....				
BZ-197	201.68	201.70	180.20	140.65	181.06 <sup>P</sup>
F-154	196.58	183.70	141.87	122.13	161.07 <sup>q</sup>
Rata-rata	199.13 <sup>a</sup>	192.70 <sup>a</sup>	161.03 <sup>b</sup>	131.39 <sup>c</sup>	

Keterangan: Angka rata-rata diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 0.05



Gambar 1. Pengaruh Kadar Air Tanah terhadap Pertambahan Tinggi Tanaman Tebu



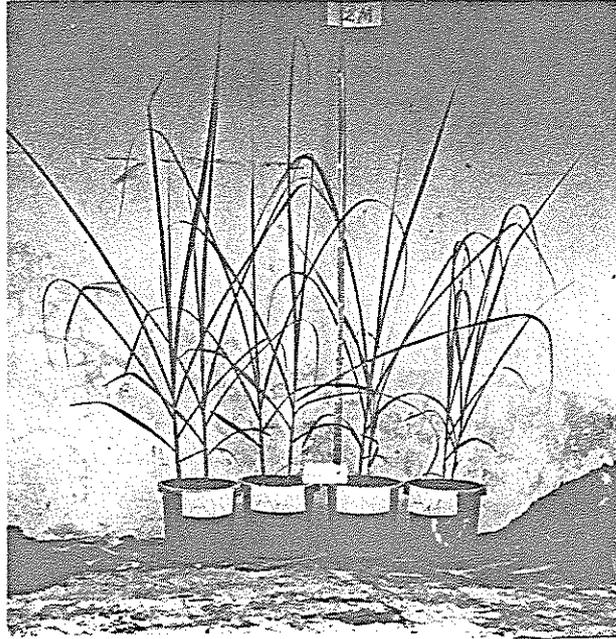
Gambar 2. Tinggi Tanaman Tebu BZ-197 pada 8 Minggu Setelah Tanam, Dari Kiri ke Kanan  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$  dan  $A_4$ .

Pada Gambar 2 dapat dilihat perbandingan tinggi tanaman tebu varietas BZ-197 pada 8 minggu setelah tanam, sedangkan pada Gambar 3 tertera tinggi tanaman tebu varietas F-154 juga pada 8 minggu setelah tanam. Tinggi tanaman BZ-197 telah dipengaruhi oleh perlakuan kadar air tanah yang dicobakan. Demikian juga halnya dengan tinggi tanaman tebu F-154 (Gambar 3), perlakuan kadar air tanah telah mempengaruhi tinggi tanaman.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Penyalinan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, pertuisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Gambar 3. Tinggi Tanaman Tebu F-154 pada 8 Minggu Setelah Tanam, Dari Kiri ke Kanan A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>3</sub> dan A<sub>4</sub>.

#### Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Daun

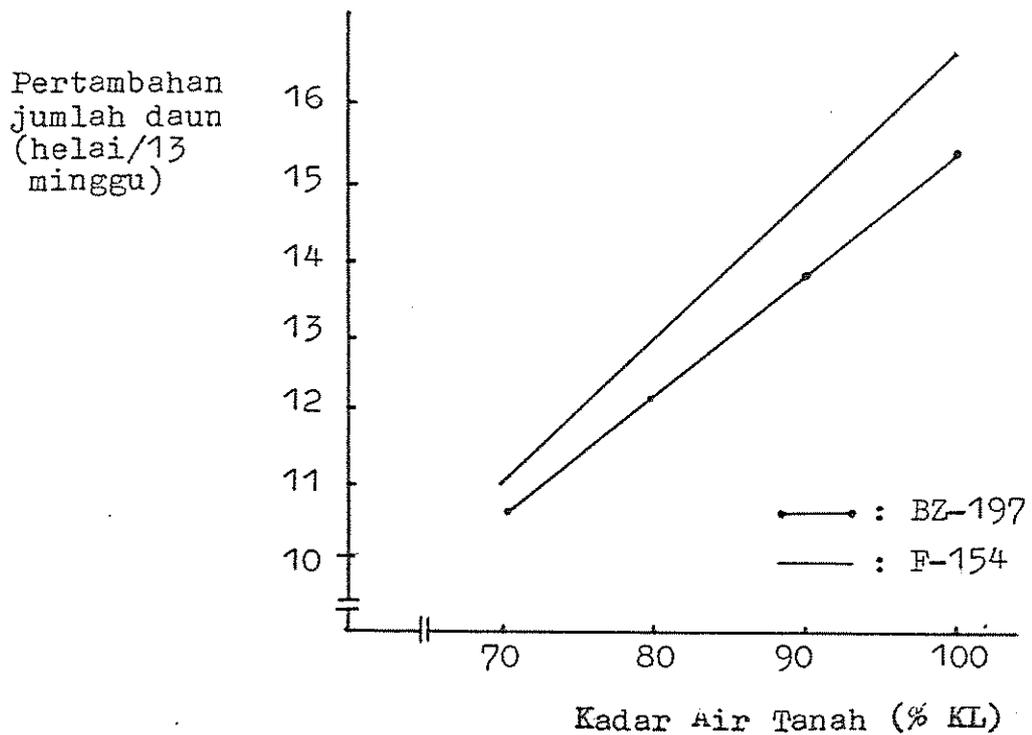
Pertambahan jumlah daun selama 13 minggu periode pengamatan (3 - 16 minggu setelah tanam) pada tanaman tebu varietas F-154 nyata lebih tinggi dari BZ-197. Pada periode pengamatan tersebut perlakuan kadar air tanah nyata mempengaruhi pertambahan jumlah daun. Semakin rendah tingkat kadar air tanah laju pertambahan jumlah daun juga semakin rendah (Tabel 2).



Tabel 2. Rata-rata Pertambahan Jumlah Daun Sampai Dengan 16 Minggu Setelah Tanam

Varietas	Kadar Air Tanah				Rata-rata
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	
	.....helai/13 minggu .....				
BZ-197	14.83	13.83	12.17	10.50	12.83 <sup>a</sup>
F-154	17.00	14.83	12.17	11.50	13.35 <sup>b</sup>
Rata-rata	15.92 <sup>a</sup>	14.33 <sup>b</sup>	12.17 <sup>c</sup>	11.00 <sup>d</sup>	

Keterangan: Angka rata-rata diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05



Gambar 4. Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Pertambahan Jumlah Daun Tebu

Pengaruh kadar air tanah terhadap pertambahan jumlah daun pada varietas BZ-197 bersifat linear dengan persamaan  $Y = 0.372 + 0.1466 X$  dengan  $R^2 = 99.8 \%$ , sedangkan pada F-154 pengaruh tersebut sesuai dengan persamaan  $Y = -2.42 + 0.1917 X$  dengan  $R^2 = 99.7 \%$  (Gambar 4).

#### Pengaruh Perlakuan terhadap Panjang Batang

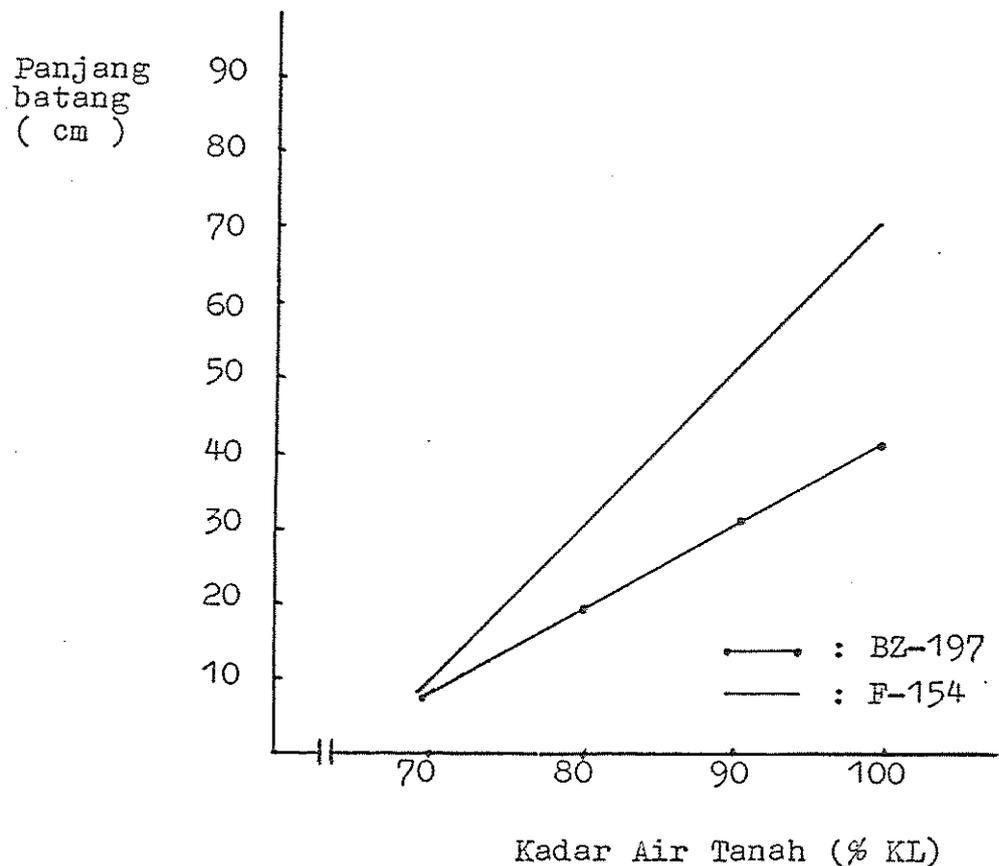
Sampai dengan 16 minggu setelah tanam panjang batang F-154 nyata berbeda dari BZ-197. Pada setiap tingkat kadar air tanah panjang batang F-154 selalu lebih dari BZ-197. Panjang batang nyata dipengaruhi oleh tingkat kadar air tanah (Tabel 3). Dalam hal ini penurunan kadar air tanah akan menurunkan panjang batang, pada setiap tingkat kadar air tanah yang dicobakan didapatkan panjang batang yang berbeda. Interaksi varietas dan kadar air tanah berpengaruh terhadap pertambahan panjang batang (Tabel 13)

Tabel 3. Rata-rata Panjang Batang Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam

Varietas	Kadar Air Tanah				Rata-rata
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	
	..... cm .....				
BZ-197	42.37	30.05	21.32	6.20	24.98 <sup>q</sup>
F-154	71.32	49.42	18.78	13.32	38.46 <sup>p</sup>
Rata-rata	57.34 <sup>a</sup>	39.73 <sup>b</sup>	20.05 <sup>c</sup>	9.76 <sup>d</sup>	

Keterangan: Angka rata-rata diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05

Dengan analisis regresi didapatkan hubungan linear antara panjang batang dengan tingkat kadar air tanah, berkurangnya kadar air tanah mengakibatkan rendahnya panjang batang. Pada BZ-197 pengaruh kadar air tanah bersifat linear dengan persamaan  $Y = -74.637 + 1.172 X$  dengan  $R^2 = 99.6 \%$ , sedangkan pada F-154 pengaruh kadar air tanah mengikuti persamaan  $Y = -138.04 + 2.076 X$  dengan  $R^2$  sebesar  $97.0 \%$  (Gambar 5).



Gambar 5. Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Panjang Batang Tebu

### Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Ruas Batang

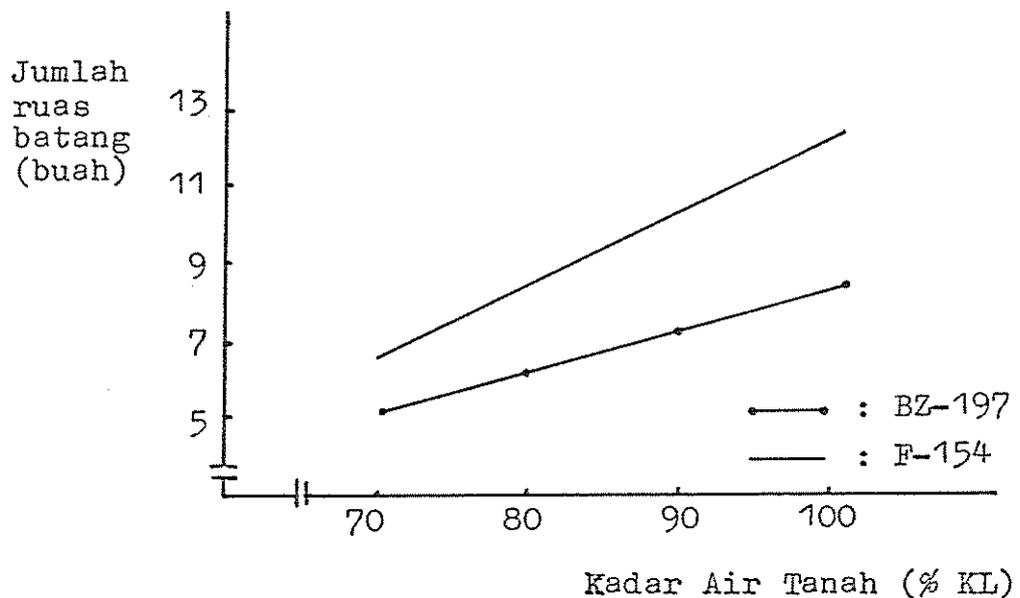
Jumlah ruas batang pada varietas F-154 nyata lebih banyak dari BZ-197. Jumlah ruas batang juga dipengaruhi oleh tingkat kadar air tanah. Sejalan dengan rendahnya panjang batang pada tingkat kadar air tanah yang rendah, maka jumlah ruas batang juga semakin rendah dengan berkurangnya kadar air tanah. Jumlah ruas batang berbeda nyata pada setiap tingkat kadar air tanah yang dicobakan. (Tabel 4). Interaksi varietas dan kadar air tanah nyata mempengaruhi jumlah ruas batang (Tabel 13). Pada tingkat kadar air tanah 100 persen, 90 persen dan 80 persen kapasitas lapang didapatkan jumlah ruas batang BZ-197 yang tidak berbeda nyata dari jumlah ruas F-154 pada 80 persen dan 70 persen kapasitas lapang.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Ruas Batang pada 16 Minggu Setelah Tanam

Varietas	Kadar Air Tanah				Rata-rata
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	
	..... buah .....				
BZ-197	8.17	7.00	6.50	4.67	6.58 <sup>d</sup>
F-154	12.67	10.33	8.00	7.17	9.54 <sup>p</sup>
Rata-rata	10.42 <sup>a</sup>	8.67 <sup>b</sup>	7.25 <sup>c</sup>	5.92 <sup>d</sup>	

Keterangan: Angka rata-rata diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.01

Pada Gambar 6 terlihat bahwa penurunan kadar air tanah diikuti oleh semakin rendahnya jumlah ruas batang dengan persamaan  $Y = -2.50 + 0.11 X$  dengan  $R^2 = 99.6 \%$  pada BZ-197, sedangkan pada F-154 pengaruh kadar air tanah sesuai dengan persamaan  $Y = -6.47 + 0.1884 X$  dengan  $R^2$  sebesar 99.5 %.



Gambar 6. Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Jumlah Ruas Batang Tebu

#### Pengaruh Perlakuan terhadap Lingkar Batang

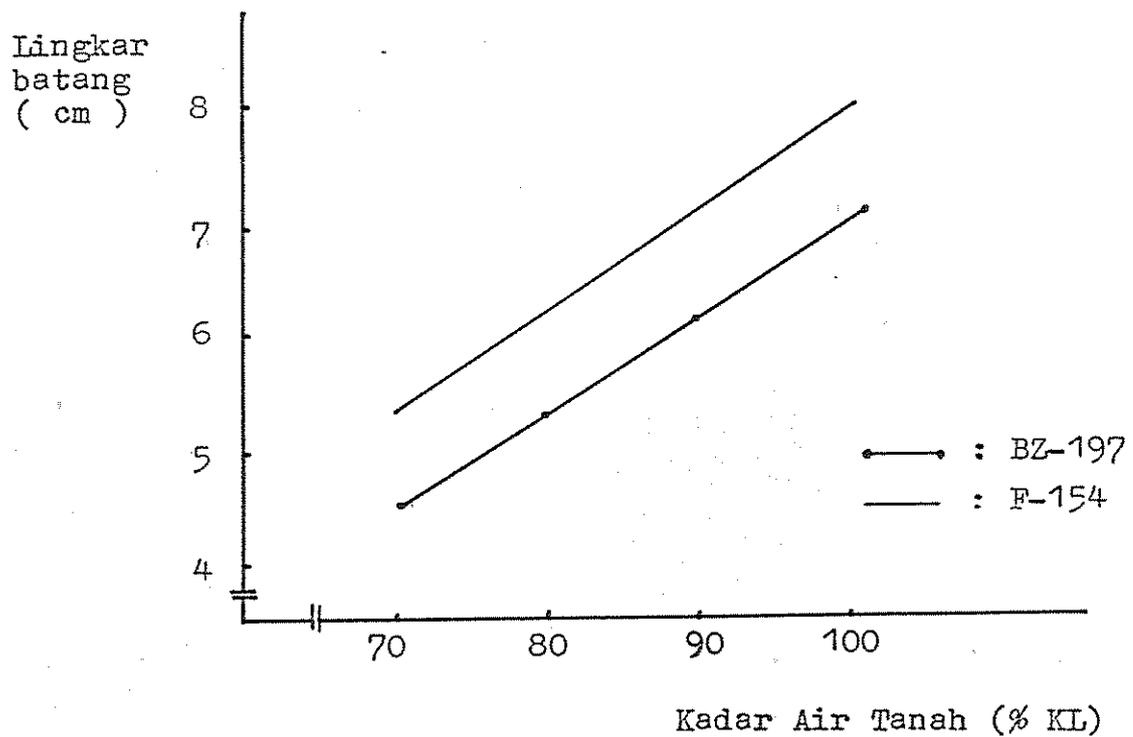
Lingkar batang varietas BZ-197 nyata berbeda dari F-154. Sampai dengan 16 minggu setelah tanam lingkar batang F-154 nyata lebih besar dari BZ-197. Kadar air tanah juga mempengaruhi lingkar batang (Tabel 5). Lingkar batang akan semakin kecil dengan berkurangnya kadar air tanah, tetapi sampai tingkat kadar air 90 persen kapasitas

lapang penurunan tersebut tidak berarti.

Tabel 5. Rata-rata Lingkar Batang Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam

Varietas	Kadar Air Tanah				Rata-rata
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	
	..... cm .....				
BZ-197	6.70	6.28	5.55	4.32	5.72 <sup>a</sup>
F-154	7.60	7.58	6.33	5.30	6.70 <sup>a</sup>
Rata-rata	7.15 <sup>a</sup>	6.93 <sup>a</sup>	5.94 <sup>b</sup>	4.81 <sup>c</sup>	

Keterangan: Angka rata-rata diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05



Gambar 7. Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Lingkar Batang Tebu

Pengaruh kadar air tanah terhadap lingkaran batang tebu bersifat linear (Gambar 7). Pada varietas BZ-197 mengikuti persamaan  $Y = 0.99 + 0.079 X$  dengan  $R^2 = 99.5 \%$ , sedangkan pada F-154 pengaruhnya sesuai dengan persamaan  $Y = -0.22 + 0.0815 X$  dengan  $R^2 = 99.5 \%$ .

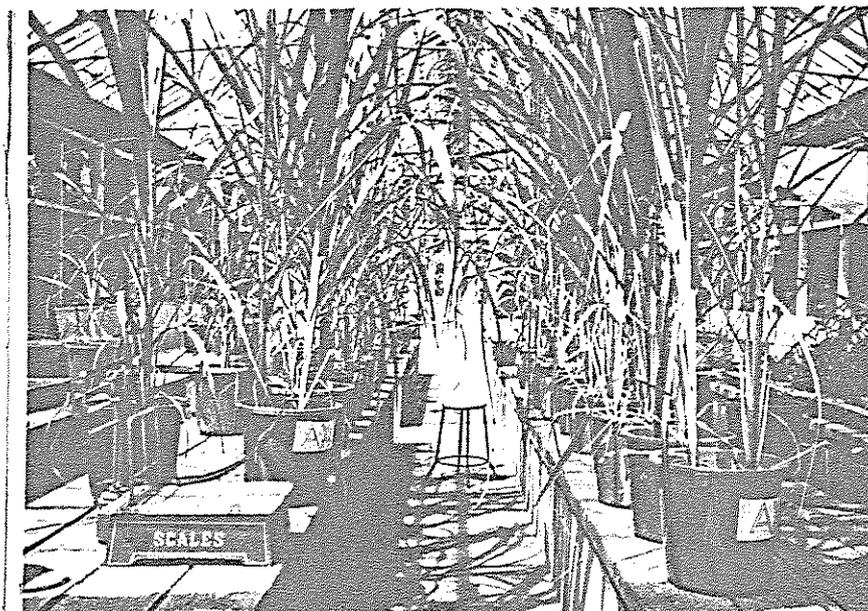
#### Pengaruh Perlakuan terhadap Luas Daun

Daun ke tiga merupakan daun yang paling aktif tumbuh, karena itu paling peka terhadap suatu perlakuan. Daun ke tiga BZ-197 nyata lebih luas dari F-154, tetapi jumlah daun pada F-154 lebih tinggi dari BZ-197 (Tabel 2). Penuutupan tajuk oleh kedua varietas tebu yang dicobakan secara visual terdapat pada Gambar 8. Luas daun ke tiga secara nyata dipengaruhi oleh kadar air tanah, luas daun ke tiga akan rendah pada kadar air tanah yang rendah (Tabel 6).

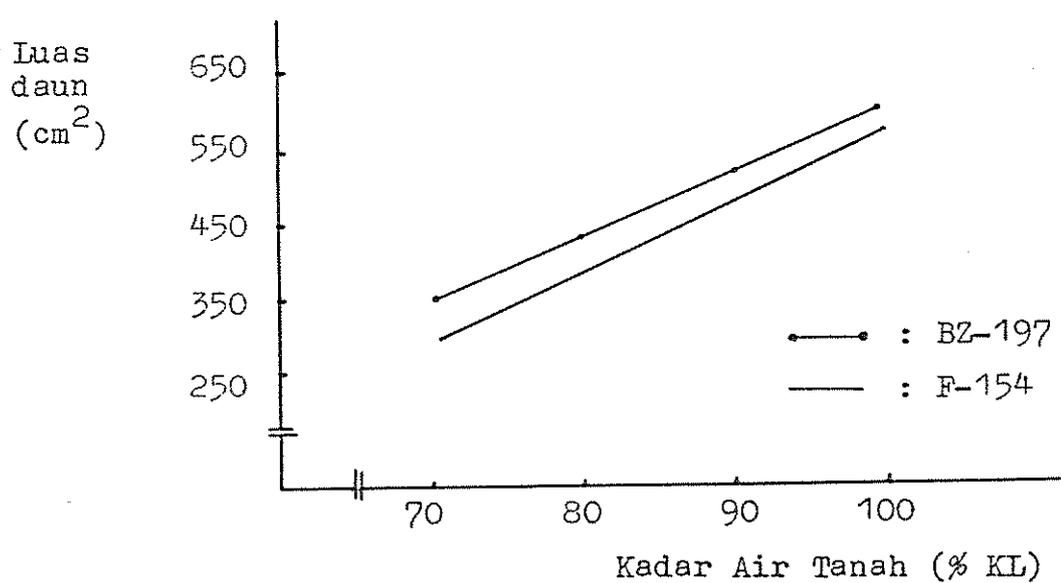
Tabel 6. Rata-rata Luas Daun ke tiga pada 16 Minggu Setelah Tanam

Varietas	Kadar Air Tanah				Rata-rata
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	
	.....cm <sup>2</sup> .....				
BZ-197	600.28	516.40	466.70	338.68	480.49 <sup>p</sup>
F-154	569.95	507.61	334.51	318.65	432.68 <sup>b</sup>
Rata-rata	585.11 <sup>a</sup>	512.00 <sup>b</sup>	400.60 <sup>c</sup>	328.66 <sup>d</sup>	

Keterangan: Angka rata-rata diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.01



Gambar 8. Tajuk Tanaman Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam, BZ-197 (lot kanan) dan F-154 (lot kiri)



Gambar 9. Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Luas Daun ke Tiga Tanaman Tebu

Pada Gambar 9 terlihat rendahnya tingkat kadar air tanah akan diikuti oleh rendahnya luas daun ke tiga baik pada BZ-197 maupun F-154. Pada BZ-197 pengaruh kadar air tanah terhadap luas daun ke tiga sesuai dengan persamaan  $Y = -228.79 + 8.34 X$  dengan  $R^2 = 99.6 \%$ , sedangkan pada F-154 dengan persamaan  $Y = -355.27 + 9.27 X$  dengan  $R^2$  sebesar  $98.8 \%$ .

#### Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Basah Tajuk

Bobot basah tajuk varietas F-154 nyata lebih besar dari BZ-197. Bobot basah tajuk juga dipengaruhi oleh kadar air tanah, pada kadar air tanah lebih rendah bobot basah tajuk juga lebih rendah. Pada keempat tingkat kadar air tanah yang dicobakan didapatkan bobot basah tajuk yang berbeda satu sama lain (tabel 7).

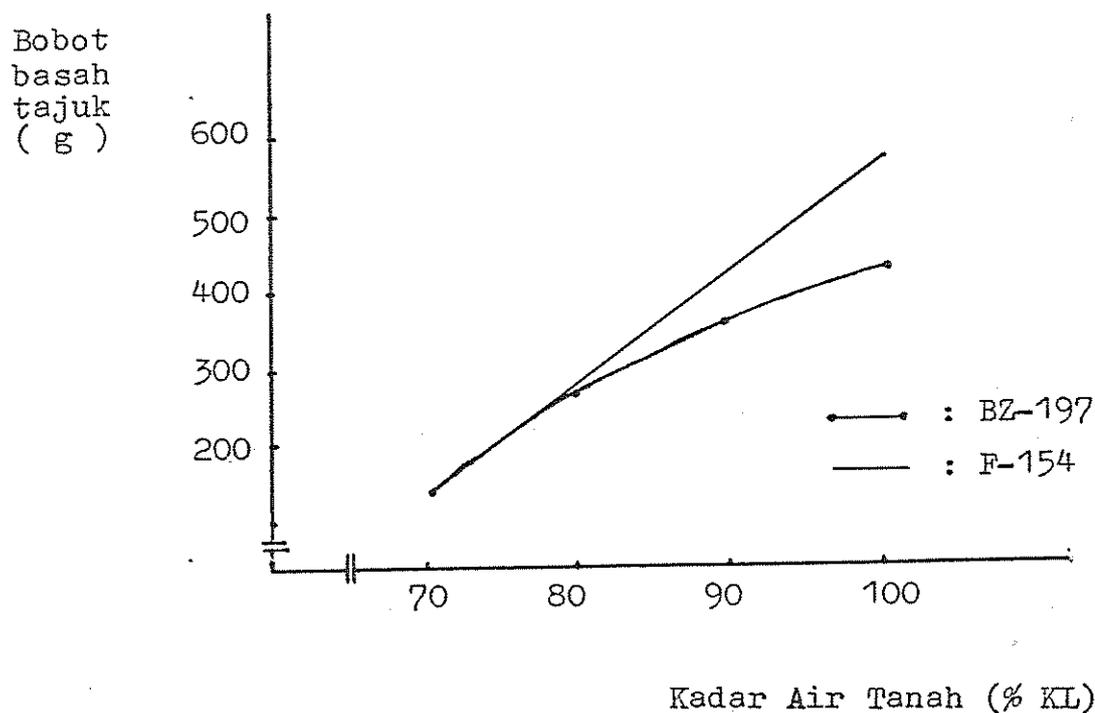
Interaksi varietas dan kadar air tanah berpengaruh terhadap bobot basah tajuk (Tabel 13). Pada semua tingkat kadar air tanah bobot basah tajuk F-154 lebih tinggi dari BZ-197, tetapi pada tingkat kadar air tanah 80 persen kapasitas lapang bobot basah tajuk BZ-197 lebih tinggi.

Pengaruh kadar air tanah terhadap bobot basah tajuk varietas BZ-197 bersifat kuadratik dengan persamaan  $Y = -1711.42 + 37.7344 X - 0.165 X^2$  dengan  $R^2 = 99.4 \%$ , sedangkan pada F-154 bersifat linear dengan persamaan  $Y = -876.27 + 14.343 X$  dengan  $R^2 = 97.5 \%$  (Gambar 10).

Tabel 7. Rata-rata Bobot Basah Tajuk Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam

Varietas	Kadar Air Tanah				Rata-rata
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	
BZ-197	411.00	350.83	248.50	122.33	283.18 <sup>q</sup>
F-154	559.50	443.50	209.17	159.50	342.92 <sup>p</sup>
Rata-rata	485.25 <sup>a</sup>	397.17 <sup>b</sup>	228.83 <sup>c</sup>	140.92 <sup>d</sup>	

Keterangan: Angka rata-rata diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.01



Gambar 10. Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Bobot Basah Tajuk Tebu

### Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Kering Tajuk

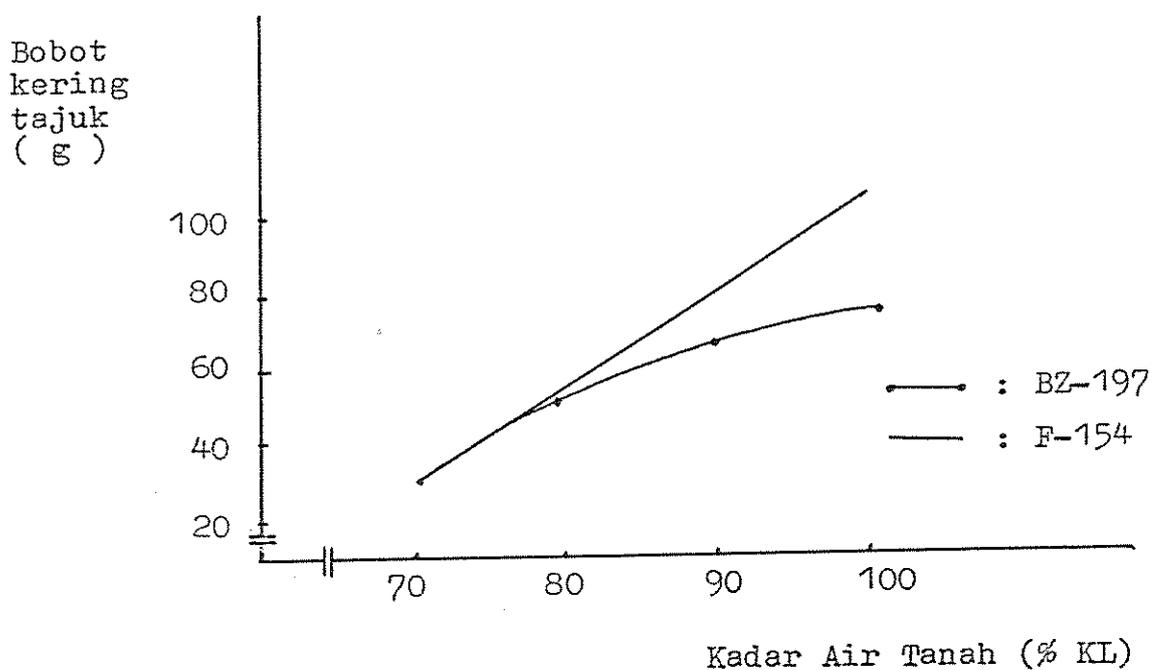
Bobot kering tajuk merupakan timbunan asimilat selama tanaman tumbuh. Bobot kering tajuk F-154 nyata lebih tinggi dari BZ-197. Seperti pada bobot basah, bobot kering tajuk juga dipengaruhi oleh tingkat kadar air tanah. Bobot kering tajuk semakin rendah dengan berkurangnya kadar air tanah, tetapi sampai pada kadar air 90 persen kapasitas lapang bobot kering tajuk tidak berbeda dari keadaan kapasitas lapang (Tabel 8). Interaksi varietas dan kadar air tanah nyata berpengaruh terhadap bobot kering tajuk (Tabel 13). Seperti pada bobot basahnya maka bobot kering tajuk BZ-197 pada 80 persen kapasitas lapang lebih tinggi dari F-154.

Tabel 8. Rata-rata Bobot Kering Tajuk Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam

Varietas	Kadar Air Tanah				Rata-rata
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	
	..... B .....				
BZ-197	74.10	65.92	53.47	29.18	55.67 <sup>a</sup>
F-154	103.15	88.62	42.77	33.03	66.89 <sup>b</sup>
Rata-rata	88.63 <sup>a</sup>	77.22 <sup>a</sup>	48.12 <sup>b</sup>	31.11 <sup>c</sup>	

Keterangan: Angka rata-rata diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.01

Pada BZ-197 kadar air tanah berpengaruh secara kuadrat terhadap bobot kering tajuk dengan persamaan  $Y = -355.28 + 8.316 X - 0.04 X^2$  dengan  $R^2 = 99.3 \%$ , sedangkan pada F-154 pengaruh kadar air tanah bersifat linear dengan persamaan  $Y = -150.80 + 2.5611 X$  dengan  $R^2$  sebesar  $97.8 \%$  (Gambar 11).



Gambar 11. Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Bobot Kering Tajuk Tebu

#### Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Kering Akar

Bobot kering akar BZ-197 tidak berbeda nyata dari F-154, tetapi pada F-154 sedikit lebih besar. Perlakuan kadar air tanah nyata berpengaruh terhadap bobot kering akar (Tabel 9). Penurunan kadar air tanah sampai 90

persen kapasitas lapang tidak menurunkan bobot kering akar secara nyata. Pada tingkat kadar air tanah 80 persen dan 70 persen kapasitas lapang bobot kering akar nyata lebih rendah dari bobot keringnya pada kapasitas lapang, tetapi tidak berbeda dari bobot keringnya pada 90 persen kapasitas lapang. Interaksi varietas dan kadar air tanah berpengaruh terhadap bobot kering akar. Pada tingkat kadar air tanah 80 persen kapasitas lapang bobot kering akar BZ-197 lebih tinggi dari F-154, tetapi pada ketiga tingkat kadar air tanah lainnya bobot kering akar F-154 lebih tinggi dari BZ-197.

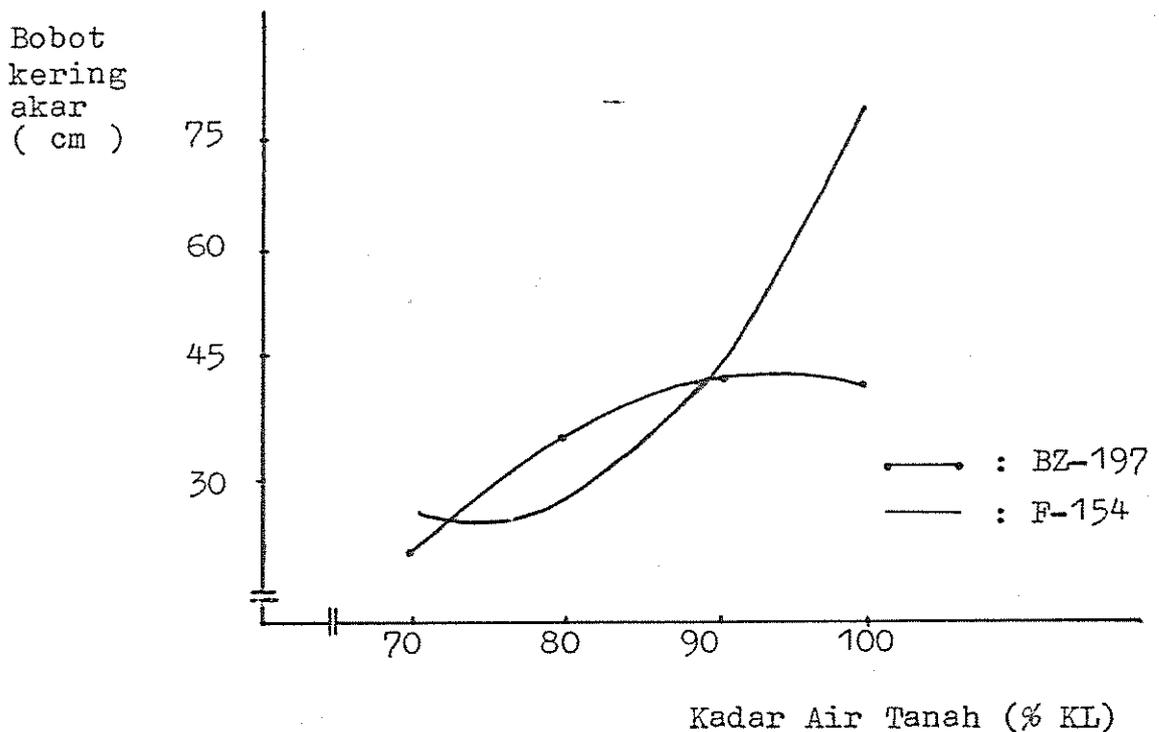
Tabel 9. Rata-rata Bobot Kering Akar Tanaman Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam

Varietas	Kadar Air Tanah				Rata-rata
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	
	.....g .....				
BZ-197	41.53	40.83	35.73	19.53	34.41 <sup>p</sup>
F-154	79.60	45.20	26.87	24.90	44.14 <sup>p</sup>
Rata-rata	60.57 <sup>a</sup>	43.02 <sup>ab</sup>	31.30 <sup>b</sup>	22.22 <sup>b</sup>	

Keterangan: Angka rata-rata diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05

Pada Gambar 12 terlihat bahwa bobot kering akar varietas BZ-197 dipengaruhi oleh tingkat kadar air tanah dengan persamaan  $Y = -301.15 + 7.2985 X - 0.03875 X^2$  dengan  $R^2 = 96.5 \%$ , sedangkan pada F-154 pengaruhnya memenuhi

persamaan  $Y = 464.74 - 11.959 X + 0.0811 X^2$  dengan  $R^2$  sebesar 90.4 %. Pada BZ-197 bobot kering akar maksimum pada kadar air tanah 94 persen kapasitas lapang, sedangkan pada F-154 bobot kering akar maksimum tercapai pada kadar air tanah kapasitas lapang.



Gambar 12. Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Bobot Kering Akar Tebu

#### Komponen Pucuk

Pucuk batang merupakan sasaran penggerak pucuk tebu. Dalam penelitian ini telah diamati peubah bobot basah pucuk, kadar bahan kering pucuk dan kandungan seratnya.

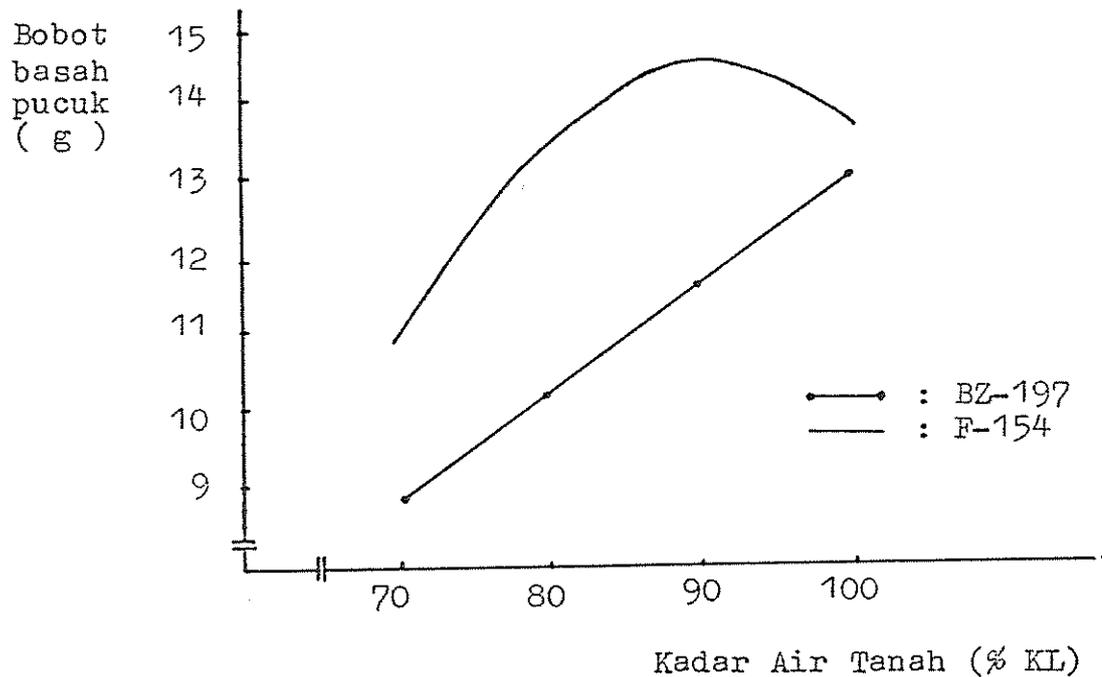
### Pengaruh Perlakuan terhadap Bobot Basah Pucuk

Pucuk merupakan daerah utama serangan penggerek pucuk tebu (Scirpophaga nivella Faber). Kekerasan pada bagian ini diduga mencerminkan ketahanan jenis tebu terhadap serangan serangga tersebut. Bobot basah pucuk F-154 nyata lebih tinggi dari BZ-197. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang berarti dari bobot basah pucuk pada perlakuan kadar air tanah 100 persen, 90 persen dan 80 persen kapasitas lapang. Hanya perlakuan 70 persen kapasitas lapang yang memberikan perbedaan bobot basah pucuk yang berarti. Ada kecenderungan bobot basah pucuk semakin rendah pada kadar air tanah yang semakin rendah (Tabel 10).

Tabel 10. Rata-rata Bobot Basah Pucuk Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam

Varietas	Kadar Air Tanah				Rata-rata
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	
	..... 8 .....				
BZ-197	13.06	11.35	11.01	8.20	10.90 <sup>q</sup>
F-154	13.05	14.60	12.53	10.82	12.75 <sup>p</sup>
Rata-rata	13.06 <sup>a</sup>	14.60 <sup>a</sup>	11.77 <sup>a</sup>	9.51 <sup>b</sup>	

Keterangan: Angka rata-rata diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05



Gambar 13. Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Bobot Basah Pucuk Tebu

Dengan analisis regresi didapatkan bahwa tingkat kadar air tanah berpengaruh terhadap bobot basah pucuk dan bersifat linear pada varietas BZ-197 dengan persamaan  $Y = -1.78 + 0.1492 X$  dengan  $R^2 = 99.2 \%$ , sedangkan pada F-154 pengaruhnya bersifat kuadratik dengan persamaan  $Y = -52.49 + 1.4714 X - 0.00081 X^2$  dengan  $R^2 = 99.3 \%$  (Gambar 13).

#### Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Bahan Kering Pucuk

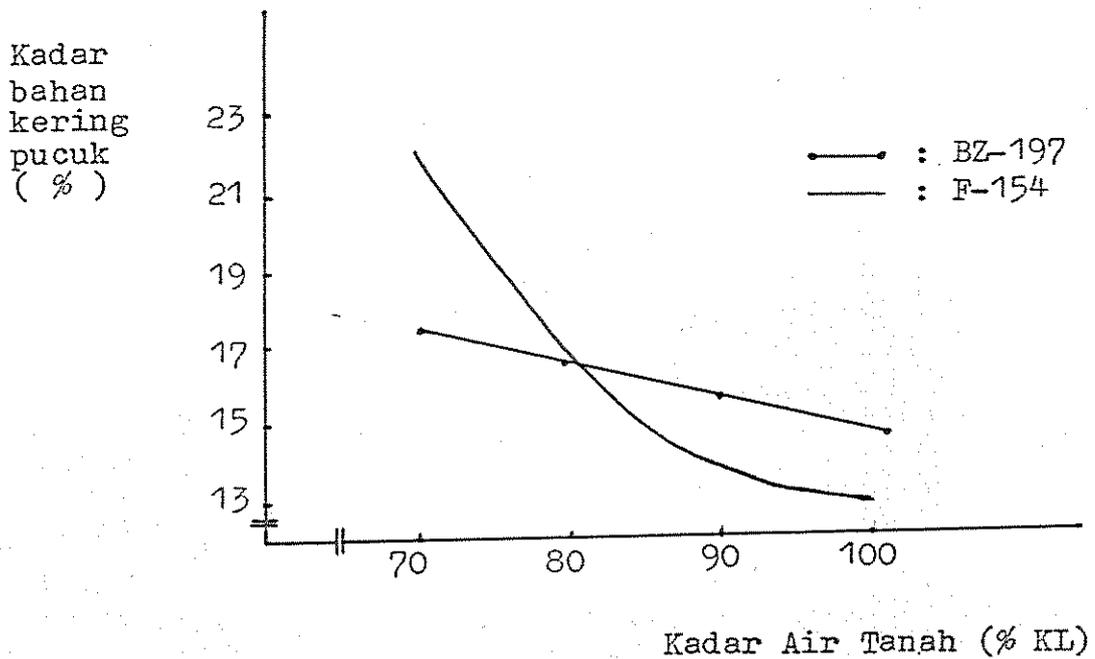
Bahan kering yang dinyatakan dalam persentase bahan kering terhadap bobot basahnya pada BZ-197 tidak berbeda nyata dari F-154, tetapi pada F-154 cenderung lebih

tinggi. Tingkat kadar air tanah nyata mempengaruhi kadar bahan kering pucuk, kadar bahan kering pucuk meningkat dengan berkurangnya kadar air tanah. Pada kadar air tanah 70 persen kapasitas lapang kadar bahan kering nyata lebih tinggi dari ketiga perlakuan lainnya, pada kadar air tanah 80 persen kapasitas lapang kadar bahan kering pucuk nyata lebih tinggi dari perlakuan 100 persen kapasitas lapang, tetapi tidak berbeda dari kadar bahan keringnya pada 90 persen kapasitas lapang (Tabel 11). Interaksi varietas dan kadar air tanah nyata berpengaruh terhadap kadar bahan kering pucuk (Tabel 13). Pada kadar air tanah 70 persen kapasitas lapang kadar bahan kering pucuk BZ-197 nyata lebih tinggi dari F-154, tetapi pada ketiga perlakuan lainnya kadar bahan kering pucuk F-154 lebih tinggi dari BZ-197.

Tabel 11. Rata-rata Kadar Bahan Kering Pucuk Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam

Varietas	Kadar Air Tanah				Rata-rata
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	
BZ-197	12.77	14.86	16.25	22.57	16.63 <sup>D</sup>
F-154	14.17	16.56	19.13	18.81	17.17 <sup>D</sup>
Rara-rata	13.47 <sup>C</sup>	15.71 <sup>bc</sup>	17.69 <sup>b</sup>	20.69 <sup>a</sup>	

Keterangan: Angka rata-rata diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05



Gambar 14. Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Kadar Bahan Kering Pucuk Tebu

Pada BZ-197 pengaruh kadar air tanah terhadap kadar bahan kering pucuk bersifat kuadratik dengan persamaan  $Y = 118.17 - 2.1103 X + 0.01059 X^2$  dengan  $R^2 = 99.5 \%$ , sedangkan pada F-154 pengaruhnya sesuai dengan persamaan  $Y = 31.18 - 0.1648 X$  dengan  $R^2 = 99.5 \%$  (Gambar 14).

#### Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar Serat Pucuk

Kandungan serat pucuk tebu varietas BZ-197 nyata lebih tinggi dari F-154. Perlakuan kadar air tanah pada 100 persen, 90 persen dan 70 persen kapasitas lapang

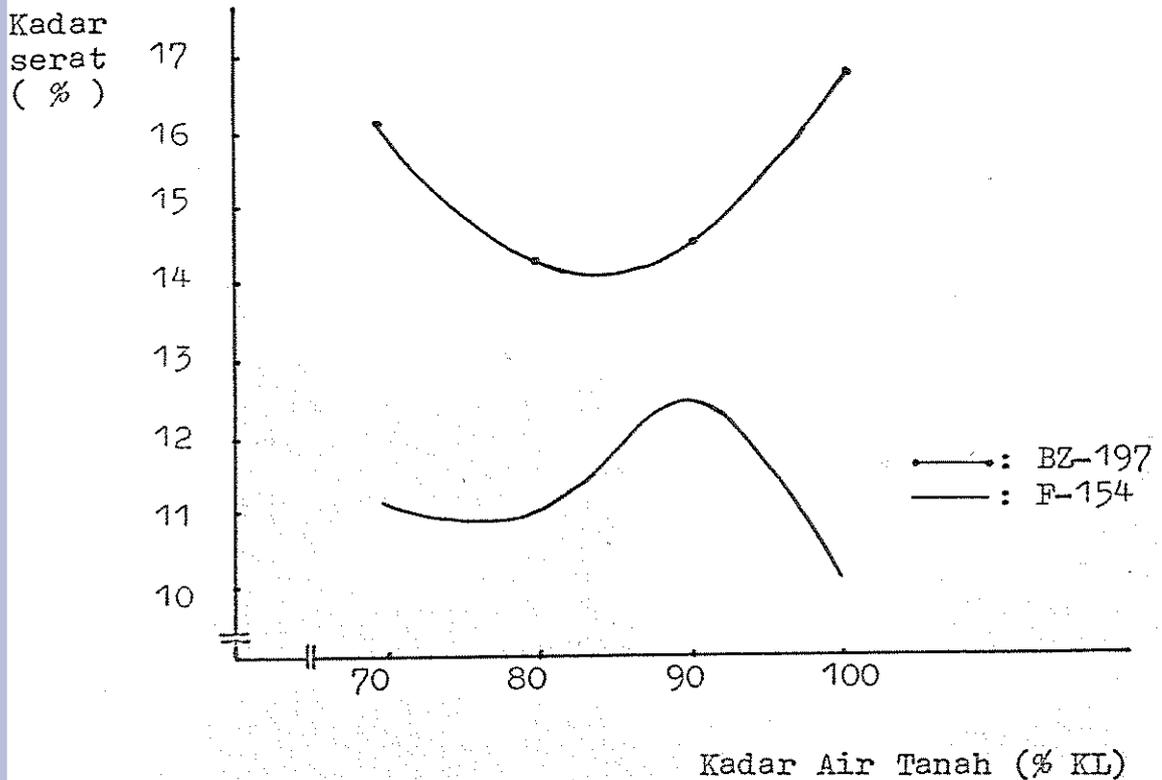
tidak memberikan kadar serat pucuk yang berbeda nyata (Tabel 12). Interaksi varietas dan kadar air tanah nyata berpengaruh terhadap kadar serat pucuk (Tabel 13). Kadar serat pucuk F-154 tertinggi pada kadar air tanah 90 persen kapasitas lapang dan terendah pada kadar air tanah kapasitas lapang. Pada BZ-197 kadar serat tertinggi pada kadar air tanah kapasitas lapang dan terendah pada kadar air tanah 90 persen kapasitas lapang.

Tabel 12. Rata-rata Kadar Serat Pucuk Tebu pada 16 Minggu Setelah Tanam

Varietas	Kadar Air Tanah				Rata-rata
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>	A <sub>4</sub>	
	..... % .....				
BZ-197	19.14	16.04	16.97	18.10	17.56 <sup>p</sup>
F-154	10.35	13.55	11.36	11.69	11.74 <sup>q</sup>
Rata-rata	14.75 <sup>a</sup>	14.79 <sup>a</sup>	14.17 <sup>b</sup>	14.89 <sup>a</sup>	

Keterangan: Angka rata-rata diikuti huruf yang sama tidak berbedanya pada uji DMRT taraf 0.05

Pada BZ-197 tingkat kadar air tanah memberikan pengaruh yang nyata dan memenuhi persamaan bersifat kuadratik  $Y = 90.81 - 1.7766 X + 0.01058 X^2$  dengan  $R^2 = 99.9 \%$ , serat pucuk mencapai minimum pada kadar air tanah 84 persen kapasitas lapang. Pada F-154 pengaruh kadar air tanah memenuhi persamaan  $Y = 750.02 - 27.1397 X + 0.3294 X^2 - 0.00132 X^3$  dengan  $R^2 = 99.9 \%$  (Gambar 15)



Gambar 15. Pengaruh Tingkat Kadar Air Tanah terhadap Kadar Serat Pucuk Tebu

### Pengaruh Interaksi Varietas dan Kadar Air Tanah

Pengaruh interaksi varietas dan kadar air tanah terhadap panjang batang, jumlah ruas batang, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot kering akar, kadar bahan kering pucuk dan kadar serat pucuk tebu disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Pengaruh Interaksi Varietas dan Kadar Air Tanah terhadap Panjang Batang, Jumlah Ruas Batang, Bobot Basah Tajuk, Bobot Kering Tajuk, Bobot Kering Akar, Kadar Bahan Kering Pucuk dan Kadar Serat Pucuk Tebu

Perlakuan	Panjang Batang	Jumlah Ruas Batang	Bobot Basah Tajuk	Bobot Kering Tajuk	Bobot Kering Akar	Kadar Bahan Kering Pucuk	Kadar Serat Pucuk
	cm	buah	gr	gr	gr	%	%
A <sub>1</sub> V <sub>1</sub>	42.37 <sup>bc</sup>	8.17 <sup>c</sup>	411.00 <sup>bc</sup>	74.10 <sup>bc</sup>	41.53 <sup>bc</sup>	12.77 <sup>d</sup>	19.14 <sup>a</sup>
A <sub>2</sub> V <sub>1</sub>	30.05 <sup>cd</sup>	7.00 <sup>cd</sup>	350.83 <sup>c</sup>	65.92 <sup>c</sup>	40.83 <sup>bc</sup>	14.86 <sup>cd</sup>	16.04 <sup>c</sup>
A <sub>3</sub> V <sub>1</sub>	21.32 <sup>de</sup>	6.50 <sup>d</sup>	248.50 <sup>d</sup>	53.47 <sup>cd</sup>	35.73 <sup>bc</sup>	16.25 <sup>bcd</sup>	16.97 <sup>c</sup>
A <sub>4</sub> V <sub>1</sub>	6.20 <sup>f</sup>	4.67 <sup>e</sup>	122.33 <sup>f</sup>	29.18 <sup>e</sup>	19.53 <sup>c</sup>	22.57 <sup>a</sup>	18.10 <sup>b</sup>
A <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	71.32 <sup>a</sup>	12.67 <sup>a</sup>	559.50 <sup>a</sup>	103.15 <sup>a</sup>	79.60 <sup>a</sup>	14.17 <sup>cd</sup>	10.35 <sup>f</sup>
A <sub>2</sub> V <sub>2</sub>	49.42 <sup>b</sup>	10.33 <sup>b</sup>	443.50 <sup>b</sup>	88.62 <sup>ab</sup>	45.20 <sup>ab</sup>	16.56 <sup>bc</sup>	13.55 <sup>d</sup>
A <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	18.78 <sup>de</sup>	8.00 <sup>cd</sup>	209.17 <sup>de</sup>	42.77 <sup>de</sup>	26.87 <sup>bc</sup>	19.13 <sup>ab</sup>	11.36 <sup>e</sup>
A <sub>4</sub> V <sub>2</sub>	13.32 <sup>ef</sup>	7.17 <sup>cd</sup>	159.50 <sup>e</sup>	33.03 <sup>de</sup>	24.90 <sup>bc</sup>	18.81 <sup>ab</sup>	11.69 <sup>e</sup>

Keterangan : Angka-angka diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 0.05



### Pembahasan

Kondisi lingkungan tumbuh di rumah kaca berbeda dari lingkungan tumbuh di luar, terutama dalam faktor suhu dan kelembaban udara. Dengan suhu maksimum tertinggi  $39^{\circ}\text{C}$  dan minimum terendah  $20.8^{\circ}\text{C}$  tebu masih dapat tumbuh dengan baik walaupun sudah di luar daerah suhu optimumnya. Hal ini dapat dilihat pada pemberian air sebesar kapasitas lapang secara umum masih memberikan pertumbuhan yang baik pada tebu di rumah kaca.

Untuk mempertahankan kadar air tanah pada tingkat yang dikehendaki telah dilakukan penyiraman tanaman secara teratur dengan mengkonstankan bobot satuan percobaan pada masing-masing perlakuan pada setiap periode tumbuhnya. Dengan cara ini fluktuasi tingkat kadar air tanah dapat dipertahankan secara seragam dalam kisaran yang cukup sempit.

Dengan cara mengkonstankan bobot tiap satuan percobaan pada masing-masing perlakuan untuk periode waktu yang dimaksud, pada awalnya hanya diperlukan sedikit penambahan air setiap harinya dan pada setiap perlakuan jumlah air yang dibutuhkan relatif sama. Pada saat tersebut evaporasi masih mendominasi penggunaan air. Sejalan dengan pertumbuhan tanaman maka makin lama jumlah air yang dibutuhkan untuk mengkonstankan bobot satuan percobaan semakin meningkat sampai pada akhir pengamatan,



Jumlah air yang diberikan secara harian juga bergantung pada variasi evapotranspirasi sebagai akibat variasi suhu udara harian.

Dalam percobaan ini digunakan metode destruktif sebagai cara untuk mendapatkan tingkat kadar air tanah yang dikehendaki. Dengan metode destruktif tersebut maka yang dimaksudkan dengan kadar air tanah pada taraf yang ditetapkan (100 persen, 90 persen, 80 persen dan 70 persen kapasitas lapang) adalah nilai rata-rata kadar air tanah yang digunakan. Tanah sebanyak 10 kg berat kering oven menempati pot sedalam kurang lebih 30 cm. Dengan demikian maka gravitasi dan suhu udara berpengaruh terhadap penyebaran air dalam tanah melalui mekanisme tarikan ke bawah dan penguapan (evaporasi). Ada kecenderungan peningkatan kadar air tanah dengan semakin dalamnya tanah. Variasi sebaran air dalam tanah tersebut menyebabkan variasi respon pertumbuhan tanaman tebu karena akar tanaman tidak menyebar rata dalam tanah yang digunakan.

#### Komponen Pertumbuhan Tanaman

Secara umum pertumbuhan tanaman dicerminkan oleh bobot kering tanaman, karena bobot kering tanaman merupakan selisih dari hasil fotosintesis dan respirasi. Beberapa faktor berpengaruh terhadap laju fotosintesis. Menurut Tisdale dan Nelson (1975) suhu, kelembaban tanah, energi radiasi, komposisi atmosfer, udara tanah, reaksi dan hara



tanah berpengaruh terhadap laju pertumbuhan tanaman. Air di samping berfungsi sebagai pereaksi dalam reaksi fotosintesis yaitu dalam reaksi Hill yang menyediakan ion  $H^+$  untuk reaksi lanjutan dalam fotosintesis juga berperan dalam translokasi hara, turgor sel dan beberapa proses lain seperti transpirasi dan translokasi fotosintat seperti dinyatakan oleh Kozlowski (1968). Sebagai akibat dari perubahan pada laju penimbunan fotosintat adalah perubahan pada komponen batang, daun dan akar tanaman.

Dari hasil percobaan penurunan tingkat kadar air tanah akan menurunkan laju pertumbuhan tanaman mulai dari daun, batang dan akar tanaman tebu. Hal ini mungkin disebabkan oleh penurunan laju asimilasi  $CO_2$  seperti dinyatakan oleh Alexander (1973) bahwa pada tingkat kadar air tanah yang rendah laju asimilasi  $CO_2$  pada tanaman tebu menurun dan laju tersebut akan berhenti pada titik layu permanen. Penurunan laju asimilasi  $CO_2$  berhubungan dengan terhambatnya difusi  $CO_2$  ke dalam daun akibat meningkatnya hambatan stomata seperti dinyatakan oleh Bidwell (1979) bahwa hambatan stomata meningkat dengan berkurangnya kadar air dalam daun.

Pada kondisi air tanah yang cukup, tinggi tanaman tumbuh dengan baik (Tabel 1). Rendahnya tinggi tanaman pada tingkat kadar air tanah 90 persen dan 80 persen kapasitas lapang disebabkan oleh randahnya panjang batang



(Tabel 3). Pada tingkat kadar air tanah 70 persen kapasitas lapang rendahnya tinggi tanaman di samping disebabkan oleh pengurangan panjang batang juga oleh berkurangnya panjang daun (Tabel 2).

Dari perhitungan sidik ragam pada pengamatan tinggi tanaman tiap minggu didapatkan bahwa hanya pada minggu ke lima, delapan, 13, 15 dan 16 setelah tanam perlakuan kadar air tanah nyata mempengaruhi pertambahan tinggi tanaman; pada minggu-minggu selainnya kadar air tanah tidak berpengaruh terhadap pertambahan tinggi tanaman. Hal ini berhubungan dengan masa kritis pertumbuhan tanaman tebu. Pada minggu ke lima sampai dengan ke delapan tanaman tebu mencapai masa anakan (masa kritis pertama), sedangkan pada bulan ke empat (13-16 minggu setelah tanam) tanaman tebu mencapai masa awal pertumbuhan cepat (masa kritis ke dua). Pada kedua masa kritis tersebut terlihat bahwa kadar air tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Jumlah daun dalam satu tanaman merupakan ciri varietas. Varietas tebu F-154 yang berumur genjah mempunyai laju pembentukan daun lebih cepat dari BZ-197 (Tabel 2). Aktivitas pembentukan daun pada tanaman tebu selalu berhubungan dengan kegiatan meristem pucuk. Dalam keadaan tingkat kadar air tanah yang menurun, tanaman secara teratur mengurangi aktivitas meristem, terbukti dengan semakin rendahnya pembentukan daun pada keadaan air tanah



yang rendah. Pengurangan aktivitas meristem tersebut diduga karena pembentukan protein terhambat pada kondisi air tanah yang rendah seperti dinyatakan oleh Kozlowski (1968) bahwa pembentukan protein menurun pada kelembaban tanah yang rendah. Protein adalah polimer dari asam amino, untuk pembentukannya diperlukan energi yang cukup tinggi. Ketersediaan NADPH sebagai sumber energi tersebut berkurang pada keadaan air tanah yang rendah, akibatnya pembentukan protein tersebut tertekan. Gula heksosa sebagai hasil awal fotosintesa pada keadaan demikian cenderung berpolimer menjadi disakarida dan selulosa yang untuk pembentukannya membutuhkan energi yang lebih rendah dari pembentukan protein. Peningkatan selulosa ini akan meningkatkan kandungan serat kasar.

Batang merupakan bagian ekonomis dari tanaman tebu karena pada bagian ini gula disimpan. Perubahan-perubahan yang terjadi pada batang menjadi indikator utama dalam menilai hasil suatu perlakuan. Pada 16 minggu setelah tanam batang varietas F-154 selalu lebih panjang dari BZ-197, hal ini menunjukkan bahwa F-154 bersifat lebih genjah. Darmodjo (1983) mengemukakan bahwa varietas F-154 berumur lebih genjah dan lebih cocok beradaptasi di lahan sawah maupun lahan kering.

Penurunan tingkat kadar air tanah di samping menurunkan panjang batang juga menurunkan jumlah ruas batang. Dengan membandingkan rata-rata panjang batang pada Tabel 3



dengan rata-rata jumlah ruas batang pada Tabel 4 dapatlah diketahui bahwa pada tingkat kadar air tanah yang lebih tinggi rata-rata panjang tiap ruas batang juga meningkat. Ruas batang yang lebih panjang biasanya lebih disukai.

Jumlah ruas batang seperti terlihat pada Tabel 4 menurun dengan berkurangnya kadar air tanah. Tebu sebagai tanaman dari famili Graminae mempunyai struktur batang khusus yaitu ruas batang terbentuk pada bagian meristem pucuk. Kozlowski (1968) menyatakan bahwa penekanan terhadap proses pertumbuhan oleh keadaan kurang air lebih banyak terjadi pada bagian yang mengalami pertumbuhan cepat, yaitu penekanan terhadap laju pembelahan dan pemanjangan sel pada jaringan meristem. Sejalan dengan pembentukan ruas batang, lingkaran batang juga menurun dengan menurunnya kadar air tanah. Dalam keadaan kurang air maka secara anatomis sel tanaman mengalami perubahan yaitu ukuran sel cenderung menurun dan terjadinya penebalan dinding sel. Akibat dari keadaan tersebut adalah berkurangnya lingkaran batang.

Daun merupakan tempat penangkapan energi surya oleh tanaman. Perubahan-perubahan yang terjadi pada daun dengan sendirinya akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Daun tebu yang sempit memanjang memungkinkan tanaman ini menggulung daun guna menekan laju transpirasi dalam keadaan kekeringan. Tetapi dalam keadaan tersebut



proses fotosintesis terhambat. Menurut Milthorpe dan Moorby (1974) pertumbuhan daun sangat dipengaruhi oleh keadaan air tanah, tetapi pada tingkat ketersediaan air 100 - 90 persen yang setara dengan kadar air tanah pada kapasitas lapang sampai dengan 93 persen kapasitas lapang pada keadaan percobaan ini, pertumbuhan daun tidak dipengaruhi oleh keadaan air tanah tersebut. Dalam percobaan ini didapatkan bahwa pada semua tingkat kadar air tanah yang dicobakan luas daun ke tiga berbeda. Tingkat kadar air tanah 90 persen kapasitas lapang dalam hal ini setara dengan 84.7 persen air tersedia, karena itu pada keadaan tersebut luas daun menjadi tereduksi sebagaimana pendapat Milthorpe dan Moorby (1974) tersebut. Selanjutnya Milthorpe dan Moorby (1974) juga menyatakan bahwa dalam periode kekeringan yang lama, maka laju fotosintesis, serapan mineral dan pembentukan protein menjadi terhambat.

Total biomasa yang terbentuk dicerminkan oleh pertumbuhan tajuk dan akar. Dalam keadaan cukup air tanaman tebu tampak tumbuh dengan baik, terlihat dalam pembentukan tajuk dan akar. Tajuk yang baik yang dicerminkan oleh bobot keringnya yang besar memungkinkan tumbuhnya akar yang baik, juga akar yang baik akan menunjang tumbuhnya tajuk disebabkan akar yang baik akan mampu mengambil air dan hara lebih banyak. Dengan demikian sebagaimana terlihat pada Tabel 9, bobot kering akar pada 90 persen kapasitas lapang tidak berbeda nyata dari bobotnya pada



kapasitas lapang. Juga pada Tabel 8 bobot kering tajuk pada kapasitas lapang dan 90 persen kapasitas lapang tidak berbeda nyata. Maka pada tingkat kadar air tanah 90 persen kapasitas lapang tanaman tebu dapat tumbuh dengan baik.

Analisis regresi menunjukkan bahwa varietas F-154 lebih responsif terhadap pemberian air. Pada Gambar 4, 5, 6 dan 9 terlihat bahwa kemiringan garis pertambahan jumlah daun, panjang batang, jumlah ruas batang dan luas daun ke tiga tanaman tebu varietas F-154 lebih besar dari BZ-197. Juga pada Gambar 1, 10 dan 11 terlihat bahwa BZ-197 selalu memberikan respon kuadratik dan F-154 selalu linear sehingga pada BZ-197 terdapat titik balik, penambahan kadar air tanah akan menurunkan respon pertumbuhan tanaman. Dengan demikian maka tanaman tebu F-154 lebih responsif terhadap pemberian air dan lebih cocok untuk ditanam di lahan kering. Semua varietas introduksi dengan kode BZ di atas 160 adalah cocok untuk lahan sawah sedangkan BZ di bawah 160 cocok untuk lahan kering. F-154 adalah varietas introduksi dengan kode BZ-132 sehingga digolongkan sebagai varietas tebu untuk lahan kering.

#### Komponen Pucuk Batang

Dalam percobaan ini selain ingin dipelajari sifat tumbuh tanaman tebu dalam taraf-taraf kadar air tanah yang dicobakan, juga ingin diketahui pengaruhnya terhadap

keadaan pucuk batang dalam hubungannya dengan pendugaan ketahanan tebu terhadap penggerek pucuk. Dalam hal ini yang dimaksudkan pucuk adalah bagian empat sentimeter ke atas dan ke bawah dari persendian daun pertama. Seperti terlihat pada Tabel 10, bobot basah pucuk pada kedua varietas yang dicobakan berbeda nyata. Perbedaan tersebut lebih disebabkan oleh perbedaan lingkaran batang; pada varietas F-154 yang tumbuh lebih cepat, lingkaran batang lebih besar sehingga volumenya juga lebih besar. Sebagai akibat dari keadaan tersebut adalah bobot basah pucuk varietas F-154 lebih besar.

Bobot basah pucuk pada taraf kadar air tanah kapasitas lapang, 90 persen dan 80 persen kapasitas lapang tidak berbeda, tetapi kadar bahan keringnya berbeda seperti terlihat pada Tabel 11. Hal ini menunjukkan bahwa pada keadaan cukup air pucuk menjadi lebih sukulen, dalam keadaan demikian diduga tanaman kurang tahan terhadap serangan penggerek pucuk. Darmodjo (1975) menyatakan bahwa kadar air pucuk memegang peranan penting terhadap faktor keras atau lunaknya pucuk sehingga menentukan sukar atau mudahnya digerek oleh ulat penggerek pucuk. Pada kadar air 70 persen kapasitas lapang bobot basah pucuk hanya 0.56 kali bobotnya pada kapasitas lapang, tetapi kadar bahan keringnya tertinggi.



Serat terdiri dari senyawa lignin dan selulosa, merupakan senyawa organik yang tidak larut dalam NaOH 1.5 n dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.3 n mendidih selama 30 menit. Oleh karena itu kadar serat pucuk ditentukan dengan menggunakan kedua senyawa tersebut. Selulosa merupakan bagian utama dinding sel. Senyawa penting lainnya sebagai penyusun dinding sel adalah Xyloglucan, Rhamnogalacturonan, protein dan Arabinan (Bidwell, 1979). Perlakuan kadar air tanah yang dicobakan mempengaruhi kandungan serat pucuk tebu varietas BZ-197 dan F-154. Serat pucuk F-154 jauh lebih tinggi dari F-154.

Penurunan kadar air tanah tidak selalu diikuti oleh peningkatan kadar serat pucuk. Seperti telah dikemukakan oleh Kozlowski (1968) bahwa dalam keadaan kurang air pembentukan protein dalam tanaman berkurang, dengan demikian terjadi perubahan rasio lignin dan selulosa terhadap fraksi lain sehingga kadar serat pucuk juga berubah. Tampaknya baik fraksi lignin dan selulosa maupun senyawa nitrogen dan lainnya dipengaruhi oleh tingkat kadar air tanah.

Dalam dinding sel selulosa dan Xyloglucan yang merupakan senyawa utama penyusunnya berikatan dengan ikatan hidrogen. Suhu yang tinggi dan kehadiran ion-ion monovalen seperti Kalium dan Natrium akan mempermudah terputusnya ikatan tersebut. Pada kadar air tanah yang rendah serapan hara termasuk ion-ion monovalen berkurang .



sehingga ikatan selulosa dengan Xyloglucan tetap kuat. Hal ini mengakibatkan tingginya kadar serat pada kadar air tanah yang rendah. Tetapi ikatan selulosa dengan Xyloglucan mudah putus pada suhu yang tinggi. Dalam percobaan ini terdapat dua hal yang saling bertentangan dalam hubungannya dengan kadar serat pucuk. Penurunan kadar air tanah diharapkan meningkatkan kandungan serat, tetapi karena suhu rumah kaca yang tinggi maka penurunan kadar air tanah tidak selalu diikuti oleh peningkatan kandungan serat.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Tingkat kadar air tanah memengaruhi pertumbuhan tanaman tebu. Pada varietas BZ-197 dan F-154 penurunan kadar air tanah akan mengakibatkan rendahnya tinggi tanaman, jumlah daun, panjang batang, lingkar batang, jumlah ruas batang, luas daun ke tiga, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot kering akar dan bobot basah pucuk, tetapi meningkatkan kadar bahan kering pucuk. Penurunan pertumbuhan tanaman tersebut diduga disebabkan oleh penurunan laju fotosintesis dan rendahnya serapan hara pada kadar air tanah yang rendah.

Kadar serat pucuk nyata dipengaruhi oleh kadar air tanah. Penurunan kadar air tanah tidak selalu diikuti oleh peningkatan kadar serat pucuk.

Pertumbuhan kedua varietas tebu yang dicobakan tersebut terbaik pada keadaan kapasitas lapang, tetapi sampai dengan kadar air tanah 90 persen kapasitas lapang pertumbuhan tanaman tebu masih cukup baik. Sampai dengan 16 minggu setelah tanam pada keadaan kadar air tanah yang rendah pertumbuhan tanaman tebu terhambat.

### S a r a n

Dalam percobaan ini masih terdapat banyak masalah yang belum dapat terjawab terutama yang menyangkut kadar

serat pucuk. Profil distribusi air pada media tumbuh dan efisiensi pemakaian air perlu dipelajari dalam penelitian lebih lanjut. Produksi gula yang tinggi adalah tujuan utama pembudidayaan tanaman tebu, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui produksi gula tebu lahan kering. Dalam hubungannya dengan peningkatan kadar serat pucuk tanaman tebu melalui pengaturan kadar air tanah, penelitian lebih lanjut hendaknya dilakukan dengan memperkecil pengaruh suhu lingkungan tumbuh sehingga peningkatan kandungan serat pucuk tanaman dapat diharapkan.

Metode destruktif untuk mendapatkan tingkat kadar air tanah yang dikehendaki masih memberikan variasi kadar air tanah harian, kadar air tanah juga berbeda pada kedalaman tanah yang berbeda. Oleh karena itu penggunaan metode ini lebih lanjut perlu dipertimbangkan karena pertumbuhan tanaman tebu yang cepat.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR PUSTAKA

- Adisewojo, R.S. 1971. Bercocok tanam tebu. Sumur Bandung, Bandung. 195 hal.
- Alexander, A.G. 1973. Sugarcane physiology. Elsevier Sci. Publ. Co., Amsterdam-London-New York. 758 p.
- Anonimus, 1971. Tinjauan mengenai produksi selama sepuluh tahun terakhir. Majalah Perusahaan Gula 7(4):92-106.
- Barnes, A.C. 1964. The sugarcane. Leonard Hill, London. 456 p.
- Bidwell, R.G.S. 1979. Plant physiology. Macmillan Publ. Co. INC., New York. 726 p.
- Darmodjo, S. 1975. Beberapa pendekatan untuk mengatasi masalah serangan penggerek pucuk (Scirpophaga nivella Faber) ditinjau dari sudut jenis-jenis tebu. Majalah Perusahaan Gula 11(3):182-184.
- Darmodjo, S. 1983. F-154, M 442-51 dan PS-56 varietas tebu unggul baru yang dianjurkan untuk lahan sawah dan lahan kering. Majalah Perusahaan Gula 19(2): 25-30.
- Edgerton, C.W. 1958. Sugarcane and it disease. La. State Univ. Press, Baton Rouge. 301 p.
- Haniyo dan Abdullah, A. 1973. Usaha mengatasi kesulitan masalah air, tanah dan pengelolaan tanaman di PNP XIV beserta problema-problemanya yang perlu segera mendapatkan pemecahannya. Majalah Perusahaan Gula 9(3): 198-201.
- Han, L.A. 1961. Penggerek pucuk putih Scirpophaga nivella duriflua Zell var. intacta. Warta Bulanan BP<sub>3</sub>G.
- Hillel, D. 1971. Soil and water physical principles and process. Academic Press, New York-London.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. Pest of crops in Indonesia. PT Ichtiar Baru-Van Hoove, Jakarta. 701 p.
- King, N.J., R.W. Mungomery and C.G. Hughes. 1965. Manual of cane growing. Angus and Robertson, Sydney-London. 375 p.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

- Kisdarto, 1974. The need of investigation and water requirement of the sugarcane plantation in Indonesia. *Majalah Perusahaan gula* 10 (1):63-73
- Kramer, P.J. 1977. *Plant and soil water relationships*. McGraw Hill Book Co. INC., New York-London-Toronto. 374 p.
- Kozlowski, T.T. 1968. *Water deficits and plant growth, second vol.* Academic Press, New York and London. 333 p.
- Milthorpe, F.L. and J. Moorby. 1974. *An introduction to crop physiology*. Cambridge Univ. Press, London. 202 p.
- Notojuwono, A.W. 1970. Penanaman tebu pada lahan kering. *Majalah Perusahaan Gula* 4 ( ):9-17.
- Slatyer, R.O. 1967. *Plant water relationships*. Academic Press, New York-London.
- Sosrodarsono, S. 1983. *Hidrologi untuk pengairan*. PT Pradnya Paramita, Jakarta. 226 hal.
- Sudiatso, S. *Budidaya Tebu*. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian IPB, Bogor. 43 hal.
- Tisdale, S.L. and W.L. Nelson. 1977. *Soil fertility and fertilizer*. Macmillan Publ. Co. Inc, New York. 694 p.
- Wilsie, C.P. 1962. *Crop adaptation and distribution*. W.H. Freeman and Co., San Fransisco-London. 448 p.
- Wirioatmodjo, B. 1977. Pemberantasan penggerek pucuk dengan injeksi Carbofuran. *Majalah Perusahaan Gula* 13(1):93-99.





@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

L A M P I R A N





- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tabel Lampiran 1. Pengaruh Faktor Tunggal Varietas dan Kadar Air Tanah terhadap Komponen Pertumbuhan dan kadar Serat Pucuk

Perlakuan	Tinggi tanaman	Banyaknya daun	Panjang batang	Banyaknya ruas batang	Lingkaran batang	Luas da- un keti- ga	Bobot tajuk akar	Bobot Kering akar	Bobot Kering basah pucuk	Bobot Kadar air .. pucuk	Kadar Kering pucuk	Kadar Kering pucuk
<b>Varietas</b>												
BZ-197	181.06 <sup>a</sup>	12.83 <sup>b</sup>	24.98 <sup>b</sup>	6.58 <sup>b</sup>	5.71 <sup>b</sup>	480.49 <sup>a</sup>	283.18 <sup>b</sup>	55.67 <sup>b</sup>	34.41 <sup>b</sup>	10.91 <sup>b</sup>	16.63 <sup>a</sup>	83.37 <sup>a</sup>
F-154	161.07 <sup>b</sup>	13.88 <sup>a</sup>	38.46 <sup>a</sup>	9.54 <sup>a</sup>	6.70 <sup>a</sup>	432.68 <sup>b</sup>	342.92 <sup>a</sup>	66.89 <sup>a</sup>	44.14 <sup>a</sup>	12.75 <sup>a</sup>	17.17 <sup>a</sup>	82.83 <sup>a</sup>
<b>Kadar Air Tanah</b>												
100% KL	191.13 <sup>a</sup>	15.92 <sup>a</sup>	57.34 <sup>a</sup>	10.42 <sup>a</sup>	7.15 <sup>a</sup>	585.11 <sup>a</sup>	485.25 <sup>a</sup>	88.63 <sup>a</sup>	60.57 <sup>a</sup>	13.06 <sup>a</sup>	13.47 <sup>c</sup>	86.49 <sup>a</sup>
90% KL	192.70 <sup>a</sup>	14.33 <sup>b</sup>	39.73 <sup>b</sup>	8.67 <sup>b</sup>	6.93 <sup>b</sup>	512.00 <sup>b</sup>	397.17 <sup>b</sup>	77.22 <sup>a</sup>	43.02 <sup>b</sup>	12.93 <sup>a</sup>	15.71 <sup>b</sup>	84.29 <sup>b</sup>
80% KL	161.03 <sup>b</sup>	12.17 <sup>c</sup>	20.05 <sup>c</sup>	7.25 <sup>c</sup>	5.94 <sup>b</sup>	400.60 <sup>c</sup>	228.83 <sup>c</sup>	43.12 <sup>b</sup>	31.30 <sup>b</sup>	11.77 <sup>a</sup>	17.69 <sup>b</sup>	82.31 <sup>b</sup>
70% KL	13.39 <sup>c</sup>	11.00 <sup>d</sup>	9.76 <sup>d</sup>	5.92 <sup>d</sup>	4.81 <sup>c</sup>	328.66 <sup>d</sup>	140.92 <sup>d</sup>	31.11 <sup>c</sup>	22.22 <sup>b</sup>	9.51 <sup>b</sup>	20.69 <sup>a</sup>	79.31 <sup>c</sup>

KL : Kapasitas lapang.

Tabel Lampiran 2. Bobot Satuan Percobaan tiap Periode Tumbuh

Minggu ke	Perlakuan	Bobot pot	Bobot pipa	Bobot tanah kering	Bobot tanah basah	Bobot tanaman	Bobot satuan percobaan
..... kg .....							
0	A <sub>1</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	14.271	0.000	15.055
	A <sub>2</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	13.844	0.000	14.630
	A <sub>3</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	13.417	0.000	14.202
	A <sub>4</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	12.990	0.000	13.775
	A <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	14.271	0.000	15.205
	A <sub>2</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	13.844	0.000	14.779
	A <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	13.417	0.000	14.352
	A <sub>4</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	12.990	0.000	13.925
6	A <sub>1</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	14.271	0.150	15.206
	A <sub>2</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	13.844	0.130	14.759
	A <sub>3</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	13.471	0.143	14.345
	A <sub>4</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	13.990	0.082	13.857
	A <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	14.271	0.152	15.358
	A <sub>2</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	13.844	0.132	14.911
	A <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	13.471	0.145	14.497
	A <sub>4</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	12.99	0.082	14.007
10	A <sub>1</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	14.271	0.273	15.329
	A <sub>2</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	13.844	0.205	14.834
	A <sub>3</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	13.417	0.170	14.372
	A <sub>4</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	12.990	0.140	13.915
	A <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	14.271	0.280	15.486
	A <sub>2</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	13.844	0.209	14.988
	A <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	13.417	0.175	14.527
	A <sub>4</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	12.990	0.150	14.075
13	A <sub>1</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	14.271	0.490	15.546
	A <sub>2</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	13.844	0.520	15.149
	A <sub>3</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	13.417	0.350	14.552
	A <sub>4</sub> V <sub>1</sub>	0.720	0.065	10.000	12.990	0.271	14.046
	A <sub>1</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	14.271	0.930	16.136
	A <sub>2</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	13.844	0.700	15.479
	A <sub>3</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	13.417	0.322	14.674
	A <sub>4</sub> V <sub>2</sub>	0.870	0.065	10.000	12.990	0.190	14.115

Tabel Lampiran 3. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 3-4 Minggu Setelah Tanam.

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit.}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	20 457.52	20 457.52			
V	1	78.48	78.48	2.62	4.49	8.53
A	3	95.06	31.69	1.06	3.24	5.29
VxA	3	171.81	57.27	1.91	3.24	5.29
Kekeliruan	16	480.18				
Total	24	21 283.05				

Tabel Lampiran 4. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 4-5 Minggu Setelah Tanam.

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	21 155.31	21 155.31			
V	1	117.26	117.26	2.92	4.49	8.53
A	3	597.40	199.13	4.96*	3.24	5.29
V x A	3	230.06	76.69	1.91	3.24	5.29
Kekeliruan	16	641.87	40.12			
Total	24	22 741.90				

\*) berbeda nyata



Tabel Lampiran 5. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 5-6 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	15 996.01	15 996.01			
V	1	0.33	0.33	0.01	4.49	8.53
A	3	352.19	117.40	1.67	3.24	5.29
V x A	3	274.18	91.39	1.30	3.24	5.29
Kekeliruan	16	1 125.36	70.34			
Total		17 748.07				

Tabel Lampiran 6. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 6-7 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	13 485.30	13 485.30			
V	1	202.42	202.42	4.72*	4.49	8.53
A	3	237.26	79.09	1.84	3.24	5.29
V x A	3	139.01	46.34	1.08	3.24	5.29
Kekeliruan	16	686.11	42.88			
Total	24	14 760.10				



Tabel Lampiran 7. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 7-8 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
Rata-rata	1	3 501.75	3 501.75			
V	1	6.00	6.00	0.36	4.49	8.53
A	3	249.79	83.26	5.04*	3.24	5.29
V x A	3	282.70	94.23	5.71**	3.24	5.29
Kekeliruan	16	264.21	16.51			
Total	24	4 304.44				

\*) berbeda nyata

\*) berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 8. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 8-9 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
Rata-rata	1	2 372.08	2 372.08			
V	1	149.00	149.00	20.20**	4.49	8.53
A	3	174.70	58.23	7.90**	3.24	5.29
V x A	3	377.71	125.90	17.07**	3.24	5.29
Kekeliruan	16	22.13	7.38			
Total	24	3 095.62				

\*\*) berbeda sangat nyata



Tabel Lampiran 9. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 9-10 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	998.97	998.97			
V	1	0.56	0.56	0.03	4.49	8.53
A	3	165.49	55.16	3.11	3.24	5.29
V x A	3	48.44	16.15	0.91	3.24	5.29
Kekeliruan	16	283.69	17.73			
Total	24	1497.14				

Tabel Lampiran 10. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 10-11 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	661.71	661.71			
V	1	2.17	2.17	0.13	4.49	8.53
A	3	58.66	19.54	1.17	3.24	5.29
V x A	3	47.30	15.77	0.94	3.24	5.29
Kekeliruan	16	267.64	16.73			
Total	24	11037.50				



Tabel Lampiran 11. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 11-12 Minggu Setelah Tamam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	1 185.68	1 185.68			
V	1	2.66	2.66	0.16	4.49	8.53
A	3	124.54	41.51	2.50	3.24	5.29
A x V	3	43.85	14.33	0.86	3.24	5.29
Kekeliruan	16	266.10	16.63			
Total		1 622.83				

Tabel Lampiran 12. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 12-13 Minggu Setelah Tamam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	1 085.42	1 085.42			
V	1	3.84	3.84	0.30	4.49	8.53
A	3	292.51	97.50	9.64**	3.24	5.29
V x A	3	60.07	20.02	1.98	3.24	5.29
Kekeliruan	16	161.79	10.11			
Total	24	1 603.63				

\*\*) sangat nyata

Tabel Lampiran 13. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 13-14 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	937.50				
V	1	34.56	34.56	1.06	4.49	8.53
A	3	69.87	23.29	0.72	3.24	5.29
V x A	3	60.21	20.07	0.62	3.24	5.29
Kekeliruan	16	521.21	32.58			
Total	24	1623.35				

Tabel Lampiran 14. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 14-15 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	674.69	674.69			
V	1	0.83	0.83	2.44	4.49	8.53
A	3	55.46	35.45	104.08**	3.24	5.29
V x A	3	14.97	4.99	14.68**	3.24	5.29
Kekeliruan	16	5.51	0.34			

\*\* ) berbeda sangat nyata



Tabel Lampiran 15. Sidik Ragam Pertambahan Tinggi Tanaman pada 15-16 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
Rata-rata	1	406.32	406.32			
V	1	2.44	2.44	0.73	4.49	8.53
A	3	57.67	19.22	5.73**	3.24	5.29
V x A	3	8.46	2.82	0.84	3.24	5.29
Kekeliruan	16	53.67	3.36			
Total	24	528.56	53.67			

Tabel Lampiran 16. Sidik Ragam Total Pertambahan Tinggi Tanaman sampai dengan 16 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
Rata-rata	1	702 314.20	702 314.20			
V	1	2 397.00	2 397.00	15.74**	4.49	8.53
A	3	17 583.07	5 861.03	38.49**	3.24	5.29
V x A	3	846.48	282.16	1.85	3.24	5.29
Kekeliruan	16	2 436.46	152.28			
Total		725 577.21				

\*\*) berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 17. Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 3-4 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	65.01	65.01			
V	1	0.51	0.51	3.79	4.49	8.53
A	3	0.53	0.18	1.31	3.24	5.29
V x A	3	1.03	0.34	2.54	3.24	5.29
Kekeliruan	16	2.17	0.14			
Total	24	69.25				

Tabel Lampiran 18. Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 4-5 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	25.01	25.01			
V	1	0.01	0.01	0.08	4.49	8.53
A	3	0.95	0.32	2.16	3.24	5.29
V x A	3	1.95	0.65	4.45*	3.24	5.29
Kekeliruan	16	2.33	0.15			
Total	24	30.25				

\*) berbeda nyata



Tabel Lampiran 19. Sidik Ragama Pertambahan Jumlah Daun pada 5-6 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	13.50	13.50			
V	1	0.04	0.04	0.58	4.49	8.53
A	3	0.58	0.19	2.66	3.24	5.29
V x A	3	1.21	0.40	5.52**	3.24	5.29
Kekeliruan	16	1.17	0.07			
Total	24	16.50				

\*\* ) berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 20. Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 6-7 Minggu setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	13.50	13.50			
V	1	0.17	0.17	2.29	4.49	8.53
A	3	0.33	0.11	1.51	3.24	5.29
V x A	3	0.33	0.11	1.51	3.24	5.29
Kekeliruan	16	1.17	0.07			
Total	24	15.50				

Tabel Lampiran 21. Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 7-8 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	9.38	9.38			
V	1	0.38	0.38	5.14*	4.49	8.53
A	3	0.88	0.29	4.00*	3.24	5.29
V x A	3	0.21	0.07	1.00	3.24	5.29
Kekeliruan	16	1.17	0.07			
Total	24	12.00				

\*) berbeda nyata

Tabel Lampiran 22. Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 8-9 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	7.04	7.04			
V	1	0.67	0.67	4.56*	4.49	8.53
A	3	1.04	0.35	2.38	3.24	5.29
V x A	3	0.92	0.31	2.10	3.24	5.29
Kekeliruan	16	2.33	0.15			
Total	24	12.00				

Tabel Lampiran 23. Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 9-10 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	23.01	23.01			
V	1	8.76	8.76	40.00**	4.49	8.53
A	3	2.87	0.96	4.36*	3.24	5.29
V x A	3	1.14	0.37	1.69	3.24	5.29
Kekeliruan	16	3.50	0.22			
Total	24	39.25				

\*) berbeda nyata

\*\*\*) berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 24. Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 10-11 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	114.84	114.84			
V	1	0.51	0.51	2.15	4.49	8.53
A	3	5.86	1.96	8.15**	3.24	5.29
V x A	3	1.70	0.57	2.36	3.24	5.29
Kekeliruan	16	3.83	0.24			

\*\*\*) berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 25. Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 11-12 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
Rata-rata	1	24.00	24.00			
V	1	0.04	0.04	0.18	4.49	8.53
A	3	1.42	0.47	1.97	3.24	5.29
V x A	3	0.71	0.24	0.98	3.24	5.29
Kekeliruan	16	3.83	0.24			
Total	24	30.00				

Tabel Lampiran 26. Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 12-13 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>0.05</sub>	F <sub>0.01</sub>
Rata-rata	1	16.67	16.67			
V	1	0.17	0.17	0.94	4.49	8.53
A	3	2.08	0.70	3.93*	3.24	5.29
V x A	3	0.75	0.25	1.41	3.24	5.29
Kekeliruan	16	2.83	0.18			
Total	24	22.50				

\*) berbeda nyata

Tabel Lampiran 27. Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 13-14 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	29.26	29.26			
V	1	0.84	0.84	3.00	4.49	8.53
A	3	1.12	0.37	1.32	3.24	5.29
V x A	3	1.03	0.34	1.22	3.24	5.29
Kekeliruan	16	4.50	0.28			
Total	24	36.75				

Tabel Lampiran 28. Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 14-15 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	21.09	21.09			
V	1	0.01	0.01	0.03	4.49	8.53
A	3	1.36	0.46	1.17	3.24	5.29
V x A	3	0.78	0.26	0.67	3.24	5.29
Kekeliruan	16	6.25	0.39			
Total	24	29.25				

Tabel Lampiran 29. Sidik Ragam Pertambahan Jumlah Daun pada 15-16 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	24.00	24.00			
V	1	1.04	1.04	3.57	4.49	8.53
A	3	1.50	0.50	1.71	3.24	5.29
V x A	3	0.79	0.26	0.90	3.24	5.29
Kekeliruan	16	4.67	0.29			
Total	24	32.00				

Tabel Lampiran 30. Sidik Ragam Total Pertambahan Jumlah Daun sampai dengan 16 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	4 280.01	4 280.01			
V	1	6.51	6.51	15.14**	4.49	8.53
A	3	86.87	28.96	67.81**	3.24	5.29
V x A	3	3.53	1.18	2.76	3.24	5.29
Kekeliruan	16	6.83	0.43			
Total	24	4 383.75				

\*\* ) berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 31. Sidik Ragam Panjang Batang pada 16 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	24 149.07	24 149.07			
V	1	1 089.45	1 089.45	45.87**	4.49	8.53
A	3	8 035.12	2 678.37	112.77**	3.24	5.29
V x A	3	904.25	301.42	23.75**	3.24	5.29
Kekeliruan	16	380.01	23.75			
Total	24	34 557.91				

\*\* ) berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 32. Sidik Ragam Banyaknya Ruas Batang pada 16 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	1 560.09	1 560.09			
V	1	52.51	52.51	157.69**	4.49	8.53
A	3	67.03	22.34	67.10**	3.24	5.29
V x A	3	7.28	2.43	7.28**	3.24	5.29
Kekeliruan	16	5.33	0.33			

\*\* ) berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 33. Sidik Ragam Lingkar Batang pada 16 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	925.04	925.04			
V	1	5.90	5.90	32.07**	4.49	8.53
A	3	20.66	6.89	37.43**	3.24	5.25
V x A	3	0.22	0.07	0.40	3.24	5.29
Kekeliruan	16	2.94	0.18			
Total	24	954.76				

\*\*) berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 34. Sidik Ragam Luas Daun ketiga pada 16 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	5 003 518.68	5 003 518.68		
V	1	13 731.28	13 731.28	8.54**	8.53
A	3	234 527.89	78 175.96	48.62**	5.24
V x A	3	14 577.85	4 859.28	3.02	5.24
Kekeliruan	16	25 726.21	1 607.89		
Total	24	5 292 081.91			

\*\*) berbeda sangat nyata



Tabel Lampiran 35. Sidik Ragam Bobot Basah Tajuk pada 16 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	2 351 882.04	2 351 882.04			
V	1	21 420.38	21 420.38	11.31**	4.49	8.53
A	3	440 704.71	146 902.57	77.53**	3.24	5.29
V x A	3	28 931.38	9 643.79	5.09*	3.24	5.29
Kekeliruan	16	30 317.00	1 894.81			
Total	24	2 873 255.50				

\*) berbeda nyata

\*\*) berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 36. Sidik Ragam Bobot Kering Tajuk pada 16 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	90 123.27	90 123.27			
V	1	756.00	756.00	11.84**	4.49	8.53
A	3	12 479.84	4 159.95	65.14**	3.24	5.29
V x A	3	1 470.64	490.21	7.68*	3.24	5.29
Kekeliruan	16	1 021.88	63.87			
Total	24	105 851.63				

\*) berbeda nyata

\*\*) berbeda sangat nyata



Tabel Lampiran 37. Sidik Ragam Bobot Kering Akar pada 16 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	37 020.62	37 020.62			
V	1	568.43	568.43	3.54	4.49	8.53
A	3	4 931.54	1 643.85	10.22**	3.24	5.29
V x A	3	1 794.91	598.30	3.72*	3.24	5.29
Kekeliruan 16		2 574.21	160.89			
Total	24	46 889.70				

\*) berbeda nyata

\*\*) berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 38. Sidik Ragam Bobot Basah Pucuk pada 16 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	3 357.45	3 357.45			
V	1	20.47	20.47	20.47**	4.49	8.53
A	3	49.17	16.39	13.14**	3.24	5.29
V x A	3	9.12	3.04	2.44	3.24	5.29
Kekeliruan 16		19.96	1.25			
Total	24	3 456.18				

\*\*) berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 39. Sidik Ragam Persentase Bahan Kering Pucuk pada 16 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	6 852.36	6 852.36			
V	1	1.75	1.75	0.86	4.49	8.53
A	3	162.36	54.12	26.57**	3.24	5.29
V x A	3	39.21	13.07	6.42**	3.24	5.29
Kekeliruan	16	32.59	2.04			
Total	24	7 088.27				

\*\* ) berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 40. Sidik Ragam Kadar Serat Pucuk pada 16 Minggu Setelah Tanam

Sumber	db	JK	KT	$F_{hit}$	$F_{0.05}$	$F_{0.01}$
Rata-rata	1	5 150.65	5 150.65			
V	1	203.64	203.64	1 578.62**	4.49	8.53
A	3	1.95	0.65	5.03*	3.24	5.29
V x A	3	30.51	10.17	78.83**	3.24	5.29
Kekeliruan	16	2.06	0.13			
Total	24	5 388.80				

\* ) berbeda nyata

\*\* ) berbeda sangat nyata

#### Lampiran 41. Cara Penentuan Kadar Serat Pucuk Batang

Yang dimaksud dengan serat kasar di sini adalah zat organik asal jaringan tanaman yang tidak larut dalam  $H_2SO_4$  0.3 n dan NaOH 1.5 n, masing-masing dididihkan selama 30 menit.

Alat-alat :

- Neraca  $d = 0.1$  mg
- Erlenmeyer 500 ml
- pendingin
- Corong Buchner
- Pompa sedot
- Erlenmeyer sedot
- Cawan porselin
- plat pemanas /penangas air
- pengering listrik
- tanur listrik

Bahan-bahan:-

- Kertas saring bebas abu
- Asam Sulfat 0.3 n
- NaOH 1.5 n
- HCL 0.3 n
- Aceton
- Air suling

#### Cara Kerja

- Timbang 1-2 gram contoh, masukkan kedalam erlemneyer 500 ml
- Bubuhi 50 ml asam sulfat 0.3 n
- Tutup dengan pendingin
- Panaskan di atas plat pemanas/penangas air selama 30 menit
- Angkat, setelah dingin buka dan bubuhi 25 ml NaOH 1.5 n
- Tutup lagi dengan pendingin
- Panaskan selama 30 menit
- Saring dengan kertas saringbebas abu yang telah diketahui bobotnya di corong Buchner atas Erlenmeyer sedot.

- Sedot terus dan setelah habis cairannya, serat dicuci masing-masing dengan 50 ml air panas, HCl 0.3 n dan sekali lagi dengan air panas sampai bebas Cl dan akhirnya dengan Aceton dua kali
- Serat dimasukkan kedalam cawan porselin yang telah diketahui bobotnya (A)
- Panaskan dalam pemanas listrik 105<sup>o</sup>C sampai berat tetap (B)
- Abukan dalam tanur listrik pada suhu 600<sup>o</sup>C sampai tidak terlihat arangnya
- Setelah didinginkan di eksikator, ditimbang (C)

Perhitungan :

Kadar serat :

$$\frac{(B - A) - (C - A)}{\text{Berat Contoh}} \times 100 \% \text{ serat kering contoh}$$



Tabel Lampiran 42. Suhu Maksimum, Minimum dan Rata-rata Tiap Minggu Selama Periode Pengamatan

Minggu ke	S u h u		
	Maksimum	Minimum	Rata-rata
	..... °C .....		
IV	38.7	20.8	29.8
V ✓	39.0	21.6	30.3
VI	38.9	21.3	30.1
VII	38.7	20.9	29.8
VIII ✓	36.7	21.6	29.2
IX	36.7	21.7	29.2
X	37.0	22.1	29.6
XI	37.1	22.3	29.7
XII	35.4	22.3	28.9
XIII ✓	36.9	22.9	29.9
XIV	35.3	22.3	28.8
XV ✓	34.7	21.7	28.2
XVI ✓	34.9	21.6	28.3
Rata-rata	36.92	21.78	

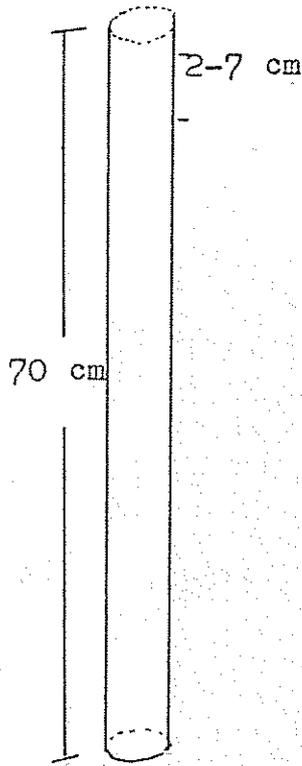


Tabel Lampiran 43. Rata-rata Evaporasi Harian Tiap-tiap Minggu Selama Periode Pengamatan

Minggu Ke	Evaporasi
	mm/hari
III	0.26
IV	0.27
V	0.25
VI	0.31
VII	0.24
VIII	0.25
IX	0.19
X	0.27
XI	0.26
XII	0.25
XIII	0.25
XIV	0.27
XV	0.18
XVI	0.18



Lampiran 44. Metode Penentuan Kapasitas Lapang (Cara Daubenmire)



Sebuah kolom tanah kering udara ditempatkan dalam tabung gelas sepanjang 70 cm, dipadatkan dengan menggetarkan tabung tersebut.

Air secukupnya ditambahkan untuk melembabkan tanah, tetapi tidak mencapai dasar tabung; kemudian selama dua hari diperhatikan drainasenya dalam suhu kamar.

Kolom tanah sepanjang 2 - 7 cm dari permukaan atas tabung ditentukan kadar airnya dengan oven  $105^{\circ}\text{C}$ , didapatkan kadar air tanah pada kapasitas lapang.

Lampiran 45. Analisis Sifat Fisik Contoh Tanah, Latosol Darmaga

Jenis Analisa	Hasil	Metode
Tekstur pasir (%)	8.66	pipet
Tekstur debu (%)	24.69	pipet
Tekstur liat (%)	66.65	pipet

+) Heryadi Syafii. 1987. Pengaruh Limbah Blotong Sulfitasi terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman pada Percobaan Pot-Pot di Rumah Kaca. Thesis.