



**LAJU FOTOSINTESIS TIMUN (*Cucumis sativus* L.)  
AKIBAT PERBEDAAN KADAR NATRIUM  
PADA APLIKASI SIPRAMIN**

**KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana  
Pada Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jember

**Oleh:  
Siwi Purwaning Utami  
NIM. 001510101109**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS PERTANIAN**

**Agustus, 2004**

## RINGKASAN

### LAJU FOTOSINTESIS TIMUN (*Cucumis sativus* L.) AKIBAT PERBEDAAN KADAR NATRIUM PADA APLIKASI SIPRAMIN

(Siwi Purwaning Utami, 2004 : 48 halaman)

Tanah di sembilan Kecamatan di Kabupaten Jember mempunyai kandungan natrium (Na) cukup tinggi, yaitu antara 1,74 – 4,83 m.e. pada lapisan olah I dan 0,76 – 2,10 m.e. pada lapisan olah II, sedangkan, kandungan normal natrium dalam tanah adalah sekitar 0,3 m.e.. Tanah dengan kadar natrium tinggi terutama dijumpai pada lahan bekas pertanaman tebu. Kadar natrium yang tinggi pada tanah diduga berasal dari Sipramin (sisa produksi asam amino) yang diaplikasikan pada tanaman tebu. Pemberian Sipramin yang berlebihan dan dilakukan secara terus menerus menyebabkan kandungan natrium dalam tanah meningkat dan akan terjadi akumulasi Na di dalam tanah. Natrium merupakan unsur esensial bagi tanaman C<sub>4</sub>, sehingga adanya Na dalam tanah akan diserap oleh tanaman dalam jumlah berlebih. Kandungan natrium dalam jaringan tanaman C-4 yang tinggi diduga akan mempengaruhi laju fotosintesisnya.

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui (1) pengaruh perbedaan kandungan natrium di dalam tanah dan jaringan daun akibat aplikasi Sipramin pada berbagai dosis, (2) laju fotosintesis tanaman akibat aplikasi Sipramin pada berbagai dosis.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) 4 perlakuan dosis sipramin (0, 3000, 6000 dan 9000 l/ha) yang diulang 3 kali. Uji lebih lanjut menggunakan Beda Nyata Terkecil (BNT) 10% dilakukan pada parameter laju fotosintesis, dan pertumbuhan tanaman yang diamati pada 14, 21 dan 28 hst, klorofil pada 28 hst, serta hasil panen pada 60 hst. Pada parameter kandungan natrium jaringan daun dan analisis tanah disajikan dalam bentuk diskriptif.

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa aplikasi sipramin yang berlebihan dapat menyebabkan kandungan Na di dalam tanah meningkat yang berakibat pada meningkatnya kandungan Na pada jaringan daun Timun. Kandungan Na daun yang tinggi akan menghambat laju fotosintesis menyebabkan pembentukan benih Timun terhambat.

**Kata Kunci:** Fotosintesis, Natrium, Sipramin, Tanah, Tanaman, Timun

(Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Agustus 2004)

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Kegunaan Penelitian .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Fotosintesis .....	3
2.2 Natrium .....	6
2.3 Hipotesis .....	8
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	9
3.2 Bahan dan Alat.....	9
3.3 Rancangan Penelitian.....	9
3.4 Pelaksanaan Percobaan .....	10
3.4.1 Persiapan Lahan .....	10
3.4.2 Pemupukan.....	11
3.4.3 Penanaman .....	11
3.4.4 Pemeliharaan.....	11
a. Penyulaman.....	11
b. Pengairan.....	11
c. Pemasangan Lanjaran dan Rambatan .....	11
d. Penyiangan .....	12
e. Pengendalian Hama dan Penyakit.....	12
3.5 Parameter Percobaan.....	13

**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian .....	17
4.2 Pembahasan.....	19

**V. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	27
5.2 Saran .....	27

**DAFTAR PUSTAKA..... 28****LAMPIRAN..... 31**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Rangkuman Lintasan Metabolisme Tanaman C-4.....	4
2.	Siklus Calvin.....	4
3.	Reaksi Fiksasi Karbon pada Tanaman C-4.....	4
4.	Reaksi Cahaya dalam Fotosintesis.....	5
5.	Tinggi Tanaman Akibat Aplikasi Sipramin.....	19
6.	Luas Daun Akibat Aplikasi Sipramin.....	19
7.	Jumlah Daun Tanaman Akibat Aplikasi Sipramin.....	20
8.	Jumlah Ruas Daun Tanaman Akibat Aplikasi Sipramin.....	20
9.	Kandungan N Tanah Akibat Aplikasi Sipramin.....	20
10.	Kandungan P Tanah Akibat Aplikasi Sipramin.....	21
11.	Kandungan K Tanah Akibat Aplikasi Sipramin.....	21
12.	Kapasitas Tukar Kation (KTK) Akibat Aplikasi Sipramin.....	21
13.	Kandungan Klorofil Total Akibat Aplikasi Sipramin.....	22
14.	Laju Fotosintesis Tanaman Timun Akibat Aplikasi Sipramin.....	23
15.	Kandungan Na Tanah Akibat Aplikasi Sipramin.....	24
16.	Kandungan Na Jaringan Daun Akibat Aplikasi Sipramin.....	25
17.	Berat Buah Timun Akibat Aplikasi Sipramin.....	25
18.	Berat Benih Timun Akibat Aplikasi Sipramin.....	26
19.	Rendemen Benih Timun Akibat Aplikasi Sipramin.....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1a.	Rangkuman Hasil Uji BNT 10% Parameter .....	31
2a.	Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Hari Ke-14 .....	32
2b.	Anova Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Hari Ke-14.....	32
3a.	Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Hari Ke-21 .....	32
3b.	Anova Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Hari Ke-21.....	33
4a.	Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Hari Ke-28 .....	33
4b.	Anova Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman Hari Ke-28.....	33
5a.	Laju Pertumbuhan Luas Daun Hari Ke-14 .....	34
5b.	Anova Laju Pertumbuhan Luas Daun Hari Ke-14.....	35
6a.	Laju Pertumbuhan Luas Daun Hari Ke-21 .....	35
6b.	Anova Laju Pertumbuhan Luas Daun Hari Ke-21 .....	35
7a.	Laju Pertumbuhan Luas Daun Hari Ke-28 .....	36
7b.	Anova Laju Pertumbuhan Luas Daun Hari Ke-28.....	36
8a.	Pertumbuhan Ruas Daun Hari Ke-14.....	37
8b.	Anova Pertumbuhan Ruas Daun Hari Ke-14.....	37
9a.	Pertumbuhan Ruas Daun Hari Ke-21 .....	37
9b.	Anova Pertumbuhan Ruas Daun Hari Ke-21 .....	38
10a.	Pertumbuhan Ruas Daun Hari Ke-28.....	38
10b.	Anova Pertumbuhan Ruas Daun Hari Ke-28.....	38
11a.	Pertumbuhan Jumlah Daun Hari Ke-14 .....	39
11b.	Anova Pertumbuhan Jumlah Daun Hari Ke-14 .....	40
12a.	Pertumbuhan Jumlah Daun Hari Ke-21 .....	40
12b.	Anova Pertumbuhan Jumlah Daun Hari Ke-21 .....	40
13a.	Pertumbuhan Jumlah Daun Hari Ke-28 .....	41
13b.	Anova Pertumbuhan Jumlah Daun Hari Ke-28 .....	41
14a.	Laju Fotosintesis Hari Ke-14-21 .....	41
14b.	Anova Laju Fotosintesis Hari Ke-14-21 .....	42
15a.	Laju Fotosintesis Hari Ke-21-28 .....	43

15b. Anova Laju Fotosintesis Hari Ke-21-28 .....	43
16a. Berat Buah.....	44
16b. Anova Berat Buah.....	44
17a. Berat Benih.....	45
17b. Anova Berat Benih.....	46
18a. Rendemen Benih .....	46
18b. Anova Rendemen Benih .....	46
19a. Klorofil .....	46
19b. Anova Klorofil .....	47

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Kandungan Natrium Tanah, Natrium Jaringan Daun dan Sukrosa pada Jaringan Daun Akibat Aplikasi Sipramin pada Fase Pertunasan Tebu.....	5
2.	Hasil Analisa Kandungan Sipramin (Bagitani).....	7
3.	Hasil Analisis Tanah Sebelum Aplikasi Sipramin.....	10
4.	Rangkuman F-Hitung Parameter .....	17
5.	Rangkuman Uji BNT 10% .....	18
6.	Rata-Rata Curah Hujan Bulan Januari-April 2004 .....	24



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Permasalahan

Tanah di sembilan Kecamatan di Kabupaten Jember mempunyai kandungan natrium (Na) cukup tinggi, yaitu antara 1,74 – 4,83 m.e. pada lapisan olah I dan 0,76 – 2,10 m.e. pada lapisan olah II (Soedradjad, dkk., 2002). Sedangkan, kandungan normal natrium dalam tanah adalah sekitar 0,3 m.e.. Tanah dengan kadar natrium tinggi terutama dijumpai pada lahan bekas pertanaman tebu. Kadar natrium yang tinggi pada tanah diduga berasal dari Sipramin (sisa produksi asam amino) yang diaplikasikan pada tanaman tebu.

Natrium bagi tanaman C4, seperti tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) berperan dalam proses fotosintesis sehingga dikategorikan sebagai hara mikro esensial (Brownell, 1979 dalam Salisbury dan Ross, 1992, Tisdale, et al, 1993). Namun, natrium belum masuk dalam klasifikasi unsur esensial bagi tanaman atau disebut sebagai unsur benefisial (Jones, 1997). Kadar natrium yang tinggi di dalam tanah akan mengganggu proses fotosintesis pada tanaman khususnya spesies tanaman C4. Hasil ini ditunjukkan oleh hasil penelitian tebu (Rohman, 2003) yang menunjukkan bahwa natrium yang tinggi dalam jaringan daun memberikan pengaruh negatif terhadap proses fotosintesis, dimana kadar sukrosa akan mengalami penurunan.

Tanaman C4 akan tumbuh lebih cepat dan efisien, terutama dalam penggunaan air dibandingkan tanaman C3 apabila tumbuh pada intensitas dan temperatur yang tinggi. Natrium diperlukan tanaman C4 dalam pengangkutan CO<sub>2</sub> ke dalam *bundle sheath cells* dalam proses fotosintesis. *Bundle sheath cells* merupakan tempat CO<sub>2</sub> dirubah menjadi karbohidrat (Brownell, 2003). Namun kadar Natrium yang tinggi dapat mengakibatkan pengangkutan CO<sub>2</sub> ke dalam *Bundle sheath cells* menurun sehingga membatasi laju fotosintesis pada tanaman (Brownell, 1979 dalam Salisbury dan Ross, 1992).