IV. METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat Dan Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilakukan di desa Tembalang dan Laboratorium Struktur Dan Fungsi Biologi Universitas Diponegoro Semarang.

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan September - Nopember 1994.

B. Bahan Dan Alat

1. Penanaman tomat

Bahan yang dipergunakan dalam penanaman tomat adalah: tanah, biji/benih tomat, kapur giling/ Calsium Carbonat ($CaCO_3$) dan pupuk kandang yang berupa kotoran sapi yang sudah masak.

Alat yang dipergunakan dalam penanaman tomat adalah: wadah penyemai benih, polibag ukuran 14,5x14,5x28 cm, alat penyiram, soil tester, termometer, higrometer, timbangan, oven, plastik, bambu, kertas, pensil dan penggaris.

2. Pembuatan preparat irisan melintang sel

Bahan yang dipergunakan dalam pembuatan preparat irisan melintang sel adalah: akar, batang, daun tanaman tomat yang masih segar, alkohol 95%, phloroglucin, HCl pekat dan air.

Alat yang dipergunakan dalam pembuatan preparat irisan melintang sel adalah : silet, obyek glass dan

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

deg glass, mikroskop, mikrofotometri, kertas dan pensil.

C. Cara Kerja

1. Persiapan media

Diambil tanah dari lahan yang sudah diukur pHnya. Tanah diusahakan kering dan tidak bergumpal-gumpal.

2. Persiapan pupuk sebagai perlakuan

Pupuk yang digunakan adalah pupuk calsium (kapur) dan pupuk kandang dengan berat masing-masing adalah:

- Kapur : 0 gr; 1,5 gr; 3 gr; 6 gr.
- Pupuk kandang : 0 gr; 20 gr; 40 gr; 80 gr.

Pupuk dicampur dengan media tanah sebelum dimasukkan ke dalam polibag dengan kira-kira 2/3 volume polibag. Setelah tercampur rata kemudian dimasukkan ke dalam polibag. Kombinasi perlakuan kapur dan pupuk kandang adalah sebagai berikut:

A0B0 : media tanpa kapur maupun pupuk kandang

A1B0 : media dengan pemberian kapur 1,5 gr

A2B0 : media dengan pemberian kapur 3 gr

A3B0 : media dengan pemberian kapur 6 gr

A0B1 : media dengan pemberian pupuk kandang 20 gr

A1B1 : media dengan pemberian kapur 1,5 gr dan pupuk kandang 20 gr

A2B1 : media dengan pemberian kapur 3 gr dan pupuk kandang 20 gr

A3B1 : media dengan pemberian kapur 6 gr dan pupuk

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

kandang 20 gr

A0B2 : media dengan pemberian pupuk kandang 40 gr

A1B2 : media dengan pemberian kapur 1,5 gr dan pupuk kandang 40 gr

A2B2 : media dengan pemberian kapur 3 gr dan pupuk kandang 40 gr

A3B2 : media dengan pemberian kapur 6 gr dan puypuk kandang 40 gr

A0B3 : media dengan pemberian pupuk kandang 80 gr

A1B3 : media dengan pemberian kapur 1,5 gr dan pupuk kandang 80 gr

A2B3 : media dengan pemberian kapur 3 gr dan pupuk kandang 80 gr

A3B3 : media dengan pemberian kapur 6 gr dan pupuk kandang 80 gr

Media-media tersebut dibiarkan selama 2 minggu sebelum ditanami. Masing-masing perlakuan tersebut diulang 2 kali.

3. Persiapan bibit

Benih/biji tomat dipilih yang baik dengan cara merendam biji tersebut ke dalam air selama 15 menit. Biji yang baik adalah yang tenggelam pada saat direndam. Sedangkan yang terapung adalah biji yang tidak baik.

4. Persemaian benih

Biji/benih yang tellah dipilih disemaikan dalam suatu wadah penyemaian yang berisi tanah yang telah

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1. Pada tanah tersebut dibuat lubang dengan jari tangan sampai kedalaman kira-kira 1 cm. Pada setiap lubang diisi dengan dua biji. Kemudian lubang ditutup dengan tanah tipis-tipis dan disiram setiap pagi dan sore. Penyemaian dilakukan selama7 hari.

5. Penanaman

Setelah 7 hari penyemaian maka dilakukan penanaman. Bibit ditanam pada polibag yang telah diisi dengan media tanah yang telah dicampur dengan kapur dan pupuk kandang dengan dosis tertentu. Pengambilan bibit dilakukan dengan pencabutan tanaman sampai pada perakarannya. Supaya tidak merusak akar maka tanah dibasahi dengan air terlebih dahulu sebelum tanaman dicabut. Bibit tanaman diusahakan mempunyai tinggi yang sama. Setiap satu polibag ditanami dengan satu bibit tomat.

6. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman tanaman setiap pagi dan sore hari. Penyiangan dilakukan jika terdapat tanaman penganggu.

7. Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada saat tanaman berumur 9 minggu setelah tanam dengan cara dicabut hingga perakarannya. Supaya akar tidak rusak maka sebelum dicabut tanaman diberi air lebih dahulu.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

8. Persiapan larutan

Larutan yang dipakai pada pembuatan preparat irisan melintang sel adalah:

Larutan I : Phloroglucin 0,5 - 1,0 gr dilarutkan ke dalam 50 cc alkohol 95%

Larutan II : HCl pekat yang dilarutkan dalam air dengan perbandingan volume asam : air = 1 : 3.

9. Evaluasi hasil

Pengamatan-pengamatan yang dilakukan dalam percobaan ini meliputi:

a. Tinggi tanaman

Pengamatan terhadap tinggi tanaman dilakukan dengna cara mengukur tinggi tanamna dari pangkal batang sampai titik tumbuh yang tertinggi. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 1 - 9 minggu.

b. Jumlah bunga

Jumlah bunga dihitung pada saat bunga muncul pertama kali setiap minggu sampai waktu tanaman dipanen.

c. Ketebalan dinding sel

Pengamatan terhadap tebal dinding sel meliputi organ akar, batang dan daun dengan cara dibuat irisan tipis melintang pada organ-organ tersebut. Kemudian direndam dalam larutan phloroglucin yang telah dicampur dengan alkohol

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

95%. Setelah itu diletakkan di atas obyek glass dan ditetesi dengan HCl yang telah diencerkan dengan air, kemudian ditutup dengan deg glass. Masing-masing preparat diberi label nama sesuai dengan macam organ dan perlakuan. Pengamatan ketebalan dinding sel dilakukan dibawah mikroskop dan pengukuran tebal dinding sel diukur dengan mikrometer dengan cara sebagai berikut: digunakan okuler yang dilengkapi dengan mikrometer kemudian sebuah mikrometer pentas diletakkan dibawah lensa obyektif yang berkekuatan rendah dan digeser ke tengah-tengah lapangan pandang mikroskop. Okuler diputar-putar dan mikrometer pentas digeser sampai garis nolnya terletak segaris dengan garis nol mikrometer okuler. Mulai dari garis nol di sebelah kiri pengamatan diarahkan ke kanan dan dicari garis pada skala okuler yang segaris dengan sebuah garis pada skala mikrometer pentas. Subskala pada kedua mikrometer tersebut dihitung dimulai dari garis nol sampai titik pertemuan garis mikrometer okuler dengan garis pada mikrometer pentas. Bila setiap subskala mikrometer pentas berukuran 0,01 mm atau 10 µm maka ukuran setiap subskala mikrometer okuler 1/7 x 10 µm = 1,4 µm. Angka 1,4 µm merupakan faktor kalibrasi mikrometer okuler bagi kekuatan yang dipergunakan (Hadioetomo, 1985).

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

d. Berat basah

Pengamatan berat basah tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 9 minggu atau pada saat tanaman dipanen dengan cara menimbang tanaman tersebut dalam keadaan masih segar.

e. Berat kering

Pengamatan terhadap berat kering tanaman dilakukan dengan cara tanaman dioven selam beberapa waktu sampai kering atau konsentrasi air kurang dari 1% sehingga beratnya konstan.

10. Pengukuran suhu, kelembaban dan pH tanah

Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran suhu dan kelembaban setiap minggu pada pukul 7.00; 13.00; 17.00 dimulai pada saat penanaman sampai pemanenan. Sedang pH tanah diukur sebelum tanah diberi perlakuan, setelah diberi perlakuan dan setelah pemanenan.

D. Rancangan Percobaan

Penelitian ini disusun dengan rancangan dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pola faktorial, terdiri dari 16 macam perlakuan dengan masing-masing perlakuan diulang 2 kali.

Analisa data penelitian ini berdasarkan model :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \alpha_i\beta_j + \Sigma_{ijk}$$

dimana:

Y_{ijk} = Pengamatan pada perlakuan dosis ke-i dan ke-j pada ulangan ke-k

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

μ = Efek rata-rata/efek tetap

αi = Pengaruh perlakuan kapur pada dosis ke-i

βj = Pengaruh perlakuan pupuk kandang pada dosis ke-j

$\alpha i \beta j$ = Pengaruh perlakuan akapur pada dosis ke-i dan pupuk kandang pada dosis ke-j

Σijk = Galat perlakuan pada perlakuan ke-i dan ke-j pada ulangan ke-k.

Untuk menghitung analisis data digunakan analisa sidik ragam atau analisis varians sebagai berikut:

Tabel 02. Analisis Varians

SK	dB	JK	KT	Fhit	Ftab
Perlakuan					
FA					
FB					
FAFB					
Error					
Total					

Untuk menguji pasangan perlakuan yang menyebabkan perbedaan dilakukan uji lanjut dengan Least Significan Different (LSD) pada taraf uji 0,05, adalah sebagai berikut:

LSD 0,05 = t 0,05 x 2 S/N

dimana:

S = Kuadrat tengah error

N = banyaknya ulangan

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)