K. 11-10-94

LAPORAN PENELITIAN

PENGARUH BEBERAPA MACAM PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN CABE
(*Capsicum annum L*)

MILIK PERPUSTAKAAN IKIP PADANG
TERIMA TGL 13-12-94
SUMBER/HARGA hd
KOLEKSI KK1
NO. INVENTARIS 1792/hd/94-P2(2)
KLASIFIKASI 581.1 arl P2

Oleh

Drs. ARLIS

Penelitian ini dibiayai oleh Dana
SPP / DPP IKIP Padang Tahun Anggaran 1992 / 1993
Surat Perjanjian Kerja No. 07 / PT.37.H9 / N.1.4.1 / 1992
Tanggal 1 Oktober 1992

INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN PADANG

1993

LAPORAN PENELITIAN

PENGARUH BEBERAPA MACAM PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF TANAMAN CABE

(*Capsicum annum L*)

Oleh

Drs. ARLIS

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

ABSTRAK

Judul : Pengaruh Beberapa Macam Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Vegetativ Tanaman Cabe (*Capsicum annum. L*)

Kita tahu bahwa pupuk kandang banyak macamnya, tetapi mana yang lebih baik dipakai oleh petani cabe terutama di Sumatera Barat belum diketahui dengan pasti, karena itu banyak yang dipertanyakan diantaranya :

1. Apakah terdapat perbedaan pengaruh yang nyata (signifikan) antara pupuk tahi kuda (B), tahi ayam (C) dan tahi sapi (D) terhadap tinggi batang, berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun dan berat kering daun tanaman cabe (*Capsicum annum. L*).
2. Apakah dosis dari pupuk tahi kuda (B), tahi ayam (C) dan tahi sapi (D) berpengaruh secara nyata (signifikan) terhadap tinggi batang, berat basah batang, berat kering batang , berat basah daun dan berat kering daun tanaman cabe (*Capsicum annum. L*).

Terhadap pertanyaan di atas penulis berhipotesis :

1. Terdapat perbedaan pengaruh yang nyata (signifikan) antara B, C, D terhadap tinggi ba tang, berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun dan berat kering daun ta - naman cabe (*Capsicum annum. L*).
2. Dosis masing-masing pupuk B, C, D berpengaruh secara nyata (signifikan) terhadap tinggi batang, berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun dan berat kering daun tanaman cabe (*Capsicum annum. L*).

Untuk membuktikan hipotesis tersebut di atas dilakukan pene litian memakai metoda eksperimen, dengan rancangan acak lengkap (RAL) 5 perlakuan, 5 kali ulangan memakai pupuk kandang B, C, D. Bibit cabe yang dipakai bibit cabe keriting, benih prima, keluaran PT Benih Prima Tani Sembeda Jakarta.

Setelah dilakukan analisis data dengan uji F dan uji lanjut

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

DMRT ternyata hipotesis 1 (satu) dan 2 (dua) diterima, kecu - ali pengaruh B, D terhadap tinggi batang tanaman cabe dan pe- ngaruh dosis pupuk C terhadap tinggi tanaman cabe, dan dosis yang tertinggi dari setiap jenis pupuk yang dipakai memper - lihatkan ukuran pertumbuhan yang lebih dari pada dosis yang lebih rendah.

Melihat kepada hasil di atas, disarankan kepada petani cabe untuk memakai pupuk tahi aya m daripada pupuk tahi kuda dan tahi sapi dengan dosis yang lebih tinggi.

PENGANTAR

Penelitian merupakan salah satu karya ilmiah di perguruan tinggi. Karya ilmiah ini harus dilaksanakan oleh dosen IKIP Padang dalam rangka meningkatkan mutu, baik sebagai dosen maupun sebagai peneliti.

Oleh karena itu, Pusat Penelitian IKIP Padang berusaha mendorong dosen/peneliti untuk melakukan penelitian sebagai bagian dari kegiatan akademiknya. Dengan demikian mutu dosen/peneliti dan hasil penelitiannya dapat ditingkatkan.

Akhirnya saya merasa gembira bahwa penelitian ini telah dapat diselesaikan oleh peneliti dengan melalui proses pemeriksaan dari Tim Penilai Usul dan Laporan Penelitian Puslit IKIP Padang.

Padang, Juni 1993
Kepala Pusat Penelitian
IKIP Padang,

Dr. Zainil, M.A.
NIP 130187088

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....ii

PENGANTAR.....iv

DAFTAR ISI.....v

DAFTAR TABEL.....vii

DAFTAR GAMBAR.....viii

BAB I. PENDAHULUAN.....1

A. Latar Belakang Masalah.....1

B. Ruang Lingkup dan Pembatasan Masalah.....5

C. Penjelasan Istilah.....7

D. Tujuan Penelitian.....8

E. Kegunaan Penelitian.....9

F. Asumsi.....9

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....10

A. Kerangka teoritis.....10

B. Kerangka Konseptual.....30

C. Hipotesis.....31

BAB III. BAHAN DAN METODA.....32

A. Waktu.....32

B. Bahan dan Alat.....32

C. Metoda Penelitian.....33

D. Pelaksanaan Penelitian.....34

E. Penanaman dan Seleksi Tanaman.....36

F. Pemeliharaan dan Pengamanan.....37

G. Pengukuran.....37

H. Analisis Data.....38

BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN.....39

A. Analisis.....39

B. Pembahasan.....56

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....60

A. Kesimpulan.....60

B Saran.....62

DAFTAR PUSTAKA.....63

LAMPIRAN.....65

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Kimiawi Beberapa Tahi Hewan (dalam %)...14

Tabel 2. Komposisi Beberapa Tahi Hewan (dalam %).....15

Tabel 3. Hasil Analisis Bahan (Tanah dan Tahi Hewan).....16

DAFTAR GAMBAR

GAmbar 1. Sruktur beberapa asam amino.....25

GAmbar 2. Sruktur molekul selulosa.....26

GAmbar 3. Struktur komponen-komponen asam inti.....27

GAmbar 4. Suatu segmen dari molekul DNA.....28

Gambar 5. Struktur molekul klorofil.....29

Gambar 6. Kerangka konseptual.....31

BAB I

P E N D A H U L U A N

A. Latar Belakang masalah.

Kita sudah sama-sama memaklumi bahwa sekarang pemerintah berupaya untuk meningkatkan hasil pertanian. Dalam usaha peningkatan ini banyak usaha yang harus dilakukan, diantaranya pemilihan bibit, pengolahan tanah, pemeliharaan dan pemupukan, pemberantasan hama, dan lain sebagainya. Disamping itu tentu dikaji pula penghematan dan efesiensi kerja. Tanaman pertanian banyak sekali.

Di antara sekian banyak tanaman tersebut, bagi masyarakat Sumatera Barat, ada satu jenis tanaman yang khas yaitu tanaman cabe. Karena itu di Sumatera Barat banyak petani yang mengusahakan/bertanam tanaman ini.

Tanaman cabe dapat ditanam di mana-mana di daerah datarendah atau di daerah dataran tinggi, tanpa banyak perawatan.Syarat-syarat yang penting bagi tanaman cabe adalah tanaman cabe adalah tanah yang kaya akan humus (subur), gembur. Derajad keasaman tanahnya berkisar antara 5-6.

Waktu menanam yang baik adalah pada awal musim kemarau yaitu bulan Februari/April, karena tanaman ini kurang suka terlalu banyak air (Sunaryono, 1984, hal 38). Disamping kondisi yang disebutkan di atas, yang paling pokok sekali adalah kebutuhan tanaman terhadap unsur hara,terutama sekali unsur esensial (mutlak diperlukan tanaman), umpamanya N.P.K dan Ca harus terpenuhi.

Kalau unsur-unsur ini kurang tersedia di dalam tanah, maka harus dipenuhi melalui pemupukan.Sehubungan dengan pupuk ini Asmiati (1985, hal. 2) mengemukakan bahwa menurut Ahmad (1981), pupuk dapat digolongkan atas 3 golongan yaitu pupuk alam, pupuk buatan dan pupuk berdasarkan unsur hara yang dikandungnya. Pupuk alam sering disebut pupuk kandang. Pupuk kandang adalah berupa kotoran/tahi hewan seperti sapi, Kuda,kambing, ayam dan sebagainya.

Yusdar Hilman dan Suwandi (1989, hal. 33) mengemukakan bahwa pupuk kandang mempunyai pengaruh yang lebih mengunguntungkan dibandingkan dengan pupuk alam atau pupuk buatan lainnya, karena pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, serta dapat menyediakan unsur N.P.K dan S bagi tanaman.

Yusdar Hilman dan Suwandi (1989, hal. 35) mengatakan bahwa dari hasil penelitiannya pada tanaman tomat varietas Gondal, luas daun rata-rata yang tinggi dicapai pada pemakaian pupuk kandang domba dengan dosis 30 ton/ha (0,96-m^2) dan 40 ton/ha (1,40 m^2) dan setiap peningkatan dosis pupuk kandang domba, kuda maupun sapi, meningkatkan pertumbuhan diameter batang tomat Godal. Lebih lanjut ia mengemukakan bahwa macam dan dosis pupuk kandang yang berbeda memberikan pangaruh yang berbeda pula terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat Gondal. Dalam bercocok ta-

nam cabe di Sumatera Barat banyak juga petani memakai pupuk kandang. Hal ini diduga karena pupuk kandang masih banyak tersedia dan biayanya masih murah. Dari pengalaman penulis sewaktu melaksanakan perternakan ayam 1974 -1978, banyak petani cabe mengambil kotoran ayam tersebut untuk dipergunakan sebagai pupuk tanaman cabenya. Mereka mengatakan bahwa kotoran ayam lebih baik untuk tanaman cabe di bandingkan dengan pupuk kandang lainnya. Dari informasi ini tentu belum dapat dipercayai begitu saja tanpa ditelusuri dan diteliti secara cermat. Asmiati pernah meneliti pada tahun 1985, tetapi menurut hemat kami perlu di teliti lagi karena penelitian tersebut belum memberikan informasi yang lebih lengkap. Yang ditelitinya sehubungan dengan tinggi tanaman, panjang daun dan lebar daun.

Karena itu kami ingin meneliti lebih lanjut, dengan variabel yang lebih banyak, berjudul " Pengaruh Beberapa macam Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabe (*Capsicum annum. L*) ". Di Samping peneliti di atas peneliti lainnya juga telah melakukan penelitian sehubuhubungan dengan pengaruh pupuk terhadap tanaman.

Yusdar Haliman dan Ida Noerdiyati (1988, hal.48) meneliti Pengujian Pemupukan N.P dan K berimbang pada Tanaman bawang Putih di Tanah Sawah, mengemukakan bahwa pemupukan N.P dan K berimbang dengan berbagai dosis dan kombinasi yang dicobakan tidak berpengaruh nyata terhadap pertum-

tumbuhan generatif (dilihat pada diameter umbi, panjang umbi, dan jumlah siung perumbi) dan bobot basah umbi bawang putih. Kemudian ia tambahkan bahwa pemberian pupuk N, P dan K berimbang pada dosis dan kombinasi perlakuan yang berbeda menunjukan pengaruh yang berbeda pula terhadap hasil bobot kering umbi.

Hansani Pekerti (1980, hal. 37) meneliti " Pengaruh Zat pengatur tumbuh Sodium nitrophenol terhadap Kualitas dan Hasil Cabe Merah (*Capsicum annum. L*) dilihat dari 8 parameter yaitu hasil berat buah perpetak, jumlah buah perpohon, jumlah bunga perpohon, jumlah cabang perpohon , panjang buah perbiji, tinggi tanaman dan jumlah daun perperpohon. Dari hasil uji komponen perlakuan, 6 diantara parameter tersebut memperlihatkan pengaruh yang nyata dan 2 tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun perpohon. Peneliti lain, Zainal - Abidin, Nunung Nurtika dan Suwandi (1990, hal.32) meneliti tentang pengaruh pemberian pupuk kandang dan Nitrogen pada bayam varietes Giti Hijau di tanah latoral Subang, terhadap tinggi tanaman,diameter batang, jumlah daun dan luas daun. Dari penelitian ini ditemukannya, ada interaksi pemberian pupuk kandang dengan pupuk nitrogen terhadap diameter batang, tinggi tanaman dan jumlah daun, tetapi tidak ada interaksi terhadap luas daun. Lebih lanjut di - kemukakannya, terdapat kecenderungan semakin tinggi dosis

pupuk kandang dan pupuk nitrogen semakin besar pula per-pertumbuhan tanaman pada parameter yang diukur. Melihat kepada hasil penelitian oleh para peneliti di atas dan sesuai dengan judul yang penulis kemukakan tentu banyak masalah yang dapat dipertanyakan diantaranya :

1. " Apakah terdapat perbedaan pengaruh yang nyata antara bermacam pupuk kandang terhadap pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, diameter batang, luas daun berat batang, berat daun, banyak cabang, jumlah percabang akar) tanaman cabe (*Capsicum annum. L*).
2. Apakah dosis masing-masing pupuk kandang berpengaruh secara nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabe (*Capsicum annum. L*).
3. Apakah terdapat perbedaan pengaruh yang nyata antara dosis bermacam pupuk kandang terhadap tiap parameter pertumbuhan vegetatif (seperti di atas) tanaman cabe (*Capsicum annum. L*).

B. Ruang Lingkup dan Pembatasan Masalah.

a. Ruang Lingkup.

Sesuai dengan judul yang dikemukakan maka ruang lingkup penelitian ini adalah bidang Biologi dalam Fisiologi Tumbuhan yaitu berkenaan dengan pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman.

b. Pembatasan Masalah.

Pada bagian latar belakang telah dikemukakan bahwa pupuk kandang itu banyak macamnya yaitu tahi kambing, tahi domba, tahi ayam, tahi kerbau, tahi sapi, tahi burung dan tahi hewan lainnya.

Karena terbatasnya biaya, tenaga dan sebagainya dalam penelitian ini hanya dipakai/ dicobakan 3 macam pupuk kandang yaitu tahi kuda, tahi ayam dan tahi sapi.

Perlakuan dosis yang dicobakan tentu banyak juga, tetapi pada penelitian ini hanya dilakukan 5 macam dosis dari masing-masing pupuk kandang tersebut yaitu : 1 : 12 , 1 : 10 , 1 : 8 , 1 : 6 dan 1 : 4 antara berat kering pupuk kandang dengan berat kering tanah. Masing-masing dosis 5 kali ulangan.

Bibit cabe (*Capsicum annum. L*) yang dapat dipakai tentu banyak juga. Karena keterbatasan biaya, tenaga, waktu dan lain sebagainya maka yang dipakai hanya sasatu saja yaitu bibit Cabe keriting, Benih Prima keluaran PT. Benih Prima Tani Sembeda Jakarta.

Bibit ini dipilih karena sudah terjamin homogenitas hereditasnya dibandingkan dengan bibit yang diperoleh dari para petani. Demikian juga tempat penelitian hanya di satu tempat saja yaitu di Laing Kodya Solok.

Pertumbuhan vegetatif dari tanaman cabe (*Capsicum annum. L*) banyak juga seperti disampaikan pada bagian latar belakang. Sesuai dengan biaya, tenaga, waktu

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

dan alat yang dapat diusahakan maka dari sekian banyak parameter tersebut yang akan diteliti adalah pengaruh pupuk kandang terhadap tinggi batang, berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun, berat kering daun, dari tanaman percobaan. Pengukuran dari parameter tersebut hanya dilakukan pada minggu ke 7 setelah tanaman ditentukan sebagai tanaman percobaan.

Dengan dilakukan pembatasan terhadapmasalah yang akan diteliti, maka permasalahan penelitian ini dirumuskan sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan pengaruh yang nyata (signifikan) antara pupuk tahi kuda, tahi ayam dan tahi sapi terhadap tinggi batang, berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun, berat kering daun, tanaman cabe (*Capsicum annum. L*).
2. Apakah dosis (1; 12, 1 ; 10, 1 ; 8, 1 ; 6, 1 ; 4) dari pupuk tahi kuda, tahi ayam, tahi sapi berpengaruh terhadap tinggi batang, berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun, berat kering daun, tanaman cabe (*Capsicum annum. L*).

C. Penjelasan Istilah.

Untuk menghindari salah paham yang mungkin terjadi antara pembaca dan penulis, maka dirasa perlu untuk memberikan pen jelasan beberapa istilah, diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Tahi kuda, tahi ayam, tahi sapi.

Yang dimaksud dengan tahi kuda, tahi ayam, tahi sapi dalam penelitian ini adalah tahi kuda, tahi ayam, tahi sapi yang diambil dari kandang kuda, kandang ayam, kandang sapi rakyat/penduduk yang memelihara hehewan tersebut secara tradisional.

b. Pertumbuhan vegetatif.

Yang dimaksud dengan pertumbuhan vegetatif dalam penelitian ini adalah bertambahnya ukuran panjang, berat atau luas dari organ vegetatif (batang, daun) tanaman.

D. Tujuan Penelitian.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang :

1. Pengaruh masing-masing pupuk kandang (tahi kuda, tahi sapi, tahi ayam) terhadap tinggi batang, berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun, berat kering daun tanaman cabe (*Capsicum annum. L*).
2. Pengaruh masing-masing dosis pupuk kandang (tahi kuda,

tahi ayam, tahi sapi) terhadap tinggi batang, berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun, berat kering daun tanaman cabe (*Capsicum annum. L*).

E. Kegunaan Hasil Penelitian.

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi imput yang sangat berguna bagi para petani umumnya dan petani cabe cabe di Sumatera Barat khususnya dalam mencari pupuk yang lebih baik bagi tanaman cabe serta dosisnya yang lebih menguntungkan dalam rangka meningkatkan pertumbuhan vegitatif dan produksi tanaman pangan. Dan juga diharapkan hasil penelitian akan merupakan imput yang berharga bagi para peneliti di masa yang akan datang.

F. Asumsi

Untuk penelitian ini penulis mengemukakan asumsi sebagai berikut:

1. Tidak ada faktor lain pada tanaman cabe tersebut yang mempengaruh pertumbuhan vegetatifnya selain dari perlakuan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis.

Tanaman cabe *(capsicum annum. L)* termasuk tanaman sayur yang penting untuk konsumsi dalam negeri dan juga untuk ekspor. Daerah-daerah penghasil cabe di Indonesia adalah D. K. I Jaya, Jawa Barat, Jawa Tengah, D.I Yokyakarta, Jawa Timur, Aceh, Sumatera Barat, Riau, Jambi, Lampung, Sumatera Selatan, Bali dan N. T. B . Tanaman ini mudah ditanam dimana saja, baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi tanpa banyak perawatan. Syarat yang penting untuk tumbuhnya tanaman cabe pada tanah yang kaya akan humus (subur), gembur. Derajat keasaman tanah berkisar antara 5-6 dan jarak tanam 60-70 cm. Buah cabe banyak dipakai sebagai bumbu masakan yang sifatnya memberi panas atau pedas , karena buah ini mengandung minyak aetheris. Selain itu buah cabe juga mengandung vitamin A dan Vitamin C (Sunaryono H. 1984, hal. 39-40).

Menurut Sunaryono (1984, hal. 40) cabe ada beberapa jenis tetapi yang terkenal hanya dua jenis yaitu cabe besar *(Capsicum annum. L)* dan cabe kecil *(Capsicum frutescens.L)* Cabe yang diteliti ini adalah cabe keriting, termasuk pada cabe besar *(Capsicum annum. L)*.

Untuk melangsungkan kehidupan, seperti halnya manusia dan hewan, tumbuhan juga memerlukan makanan berupa unsur-unsur

hara yang diperoleh dari udara dan dari dalam tanah.

Rismunandar (1987, hal. 19-20) menyatakan bahwa tumbuhan memerlukan 16 unsur yang diperoleh dari 4 sumber yaitu air (Oz dan H), udara (CO_2 dan N), tanah (N,P,K, Ca, mg, S, Zn, Fe, Mn, Bo, Cu, Mo, Cl) dan sinar matahari (energi). 13 unsur yang berasal selain dari udara dibagi atas 3 golongan yaitu unsur utama (N,P,K), unsur sekunder (Ca,Mg,S) dan unsur minor (Fe, Zn, Pb, Bo, Mn, Mo, Cl).

Santoso (1990, hal 23-26), mengemukakan bahwa tumbuhan memerlukan 16 unsur esensial dan sejumlah unsur fungsio-nal. Unsur esensial dibagi atas dua kelompok yaitu unsur makro (C,H,O,N,S,P,K,Ca,Mg) dan unsur mikro (B, Cl, Cn, Fe, Mn, Mo,Zn). Unsur fungsional yaitu Na, Si, Al, Co.

Unsur fungsional yaitu unsur yang bila diperoleh/didapat meningkatkan kualitas kehidupan tumbuhan, tetapi bila ti-dak diperolehnya, tumbuhan tidak akan sakit (defisiensi) tetapi bila tumbuhan tidak memperoleh unsur esensial, tumbuhan akan sakit (defisiensi).

Arthur W. Galston (1968 hal 40-43), Franklim P.Gardner,R. Brent Pearce, dan Rogel L. Mitchel (1985,hal.98). menge-mukakan hal yang sama dengan apa yang disampaikan di atas ,yaitu tumbuhan membutuhkan 16 unsur yang disebut unsur esensial. Semua unsur makro yang diperlukan tersebut di-serap dalam bentuk yang berbeda yaitu C, H, O, diserap berupa molekul Co_2, H_2O, O_2 tetapi N, S, P diserap berupa anion NO_3^-, $SO_4^=$, $H_2PO_4^-$ dan K, Ca, Mg dalam bentuk kati-

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

on. K^+ , Ca^{++}, Mg^+. Dimuka kita sudah berbicara tentang unsur esensial, tetapi belum begitu jelas kriterianya. Santoso (1990, hal. 26) menjelaskan bahwa suatu unsur disebut esensial bagi tanaman jika unsur tersebut diperlukan oleh tumbuhan untuk dapat menyelesaikan daur hidupnya, bersifat khas, tak dapat digantikan oleh unsur lainnya, serta harus berperan langsung dalam proses metabolisme tumbuhan tersebut dan berperan sebagai antagonis terhadap efek keracunan oleh unsur lain. Arthur W.Galston (1968, hal 40) mengatakan bahwa unsur esensial adalah unsur, bila tanaman tanpa unsur tersebut tidak dapat menyempurnakan siklus kehidupannya. Selain dari itu Franklin P.Gardner, R. Brent Pearce, Roger L. Mitchell (1985,-hal. 98) mengatakan bahwa suatu unsur dikatakan esensial bila tanaman gagal untuk tumbuh dan menyempurnakan siklus hidupnya pada suatu medium tanpa unsur tersebut dibandingkan dengan medium yang mengandungnya.

Dari pendapat-pendapat di atas jelaslah bila suatu unsur dikatakan esensial bagi tanaman. Tiap unsur yang diperlukan tumbuhan tersebut mempunyai fungsi tersendiri, khas dan tidak dapat digantikan oleh unsur yang lain. Risnunandar (1987, hal 22-26) menjelaskan sebagai berikut :

C. Merupakan unsur utama dalam pembentukan karbohidrat, lemak, protein dan cellulose yang berguna untuk pembentukan dinding sel.

H. Sebagai bahan pembentuk glukosa, lemak, protein.

O. Sebagai bahan pembentuk semua senyawa organik. Semua bagian tanaman memerlukan unsur ini.

N. Sebagai bahan pokok pembentuk protein pada daun dan biji-bijian, enzym, hormon, vitamin. Karna itu tentu unsur ini sangat berperan bagi pertumbuhan tanaman. Tanaman yang kekurangan N terlihat kerdil (tidak normal), daun kekuning - kuningan, buah tak sempurna dan cepat masak.

P. Sebagai bahan pembentuk sel hidup atau protplasma. Dengan demikian sangat berfungsi untuk pertumbuhan, pembentukan protein, pembetukan akar, mempercepat matang buah/biji, meningkatkan biji dan umbi-umbian. Tanaman kekurangan unsur P memperlihatkan gejala yaitu tumbuhnya kerdil, pertumbuhan akar kurang, masak buah lambat, daun lebih hijau dan kuning sebelum waktunya, buah kurang bijinya.

K. Penting dalam pembentukan gula, tepung dan wangi-wangian. Tanaman yang kekurangan unsur ini memperlihatkan gejala yaitu tumbuh lamban, daun keriting dan mengkilau,tangkai daun lemah, daun cepat menguning.

Ca. Unsur ini berfungsi dalam mengatur pengisapan air, penawar keracunan. Kekurangan unsur Ca memperlihatkan gejala yaitu pembentukan pucuk dan ranting tertahan, bunga cepat jatuh, batang lemah, ujung akar dan akar rambut bisa mati.

Mg. Sebagai bahan pembentuk khlorofil, pembentuk minyak

dan lemak, dan berfungsi sebagai pengatur dan pemindahan P.

Demikianlah fungsi beberapa unsur utama bagi kehidupan tumbuhan.

Pada latar belakang dikemukakan bahwa untuk memenuhi kebutuhan tanaman terhadap unsur-unsur makanan diberikan dalam bentuk pupuk, salah satunya adalahpupuk kandang. Asmiati (1985. Hal 4) mengemukakan komposisi N.P.K pada beberapa kotoran hewan yang dikutipnya dari Syamsir Alam (1979) seperti dibawah ini :

Tabel 1. Komposisi Kimiawi Beberapa Tahi Hewan (dalam %)

Jenis Hewan	Air	N	P_2O_5	K_2O
Ayam	55	1,00	0,80	0,40
Kambing	69	0,95	0,55	1,00
Sapi	86	0,50	0,15	0,45
Kuda	78	0,45	0,35	0,40

Sehubungan dengan komposisi unsur yang dikandung oleh pupuk kandang atau kotoran hewan, Rismunandar (1987, Hal. 25) menuliskan sebagai berikut:

Tabel 2. Komposisi Beberapa Tahi Hewan (Dalam %)

Jenis Hewan	N	P	K	Bahan Organis
Kambing	2,77	1,78	2,88	60
Sapi	0,7	0,3	0,65	30
Kuda	0,7	0,34	0,52	60
Ayam	4,0	3,2	1,9	74

Yusdar Hilman dan Suwandi (1989, hal. 33) mengatakan bahwa menurut Thompson dan Troeh (1975) dari satu ton pupuk kandang rata - rata terkandung 4.55 kg N dan 2.28 kg K2, dan menurut Cooke (1975) rata-rata pupuk kandang kering (dry-FYM) berisi kira-kira 2% N, 1.7 % K2 O dan P2 O5.

Kemudian Yusdar Hilman dan Suwandi (1989, hal.34) mengatakan perbedaan nilai dan susunan pupuk kandang dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya, macam dan jenis hewan, makanan dari hewan yang bersangkutan, fungsi hewan tersebut, jumlah dan jenis bahan yang dipakai sebagai alas kandang.

Sehubungan dengan komposisi pupuk kandang sebagai dikemukan terdahulu, karena ada berbeda sedikit satu dengan lain nya disebabkan oleh hal-hal seperti disampaikan di atas, maka dilakukanlah analisa tanah dan tahi hewan yang dipakai dalam penelitian ini yang dikerjakan di Balai Penelitian Tanaman Pangan (Balittan) Sukarami Solok, dengan hasil sebagai berikut :

Tabel 3. Hasil Analisa Bahan (Tanah dan Tahi Hewan).

Bahan	N	P	K	Ca	Mg
	%	ppm	M.e/100 gr kering		
Tanah	0,02	53,37	0,06	7,04	1,76
Tahi kuda	0,50	67,73	6,94	1,70	2,06
Tahi sapi	0,34	52,03	3,90	3,84	2,06
Tahi ayam	0,56	73,11	4,74	8,66	2,10

Dari apa yang dikemukakan di atas N dan P terbanyak adalah pada pupuk tahi ayam, kemudian tahi kuda.

Pada bagian muka sudah dibicarakan hal-hal yang berhubungan dengan tanaman cabe dan unsur-unsur yang diperlukan oleh tumbuhan serta fungsinya. Sekarang marilah dilihat pula apa yang dimaksud dengan pertumbuhan vegetatif sebab kita akan berbicara masalah ini.

Santoso (1990, hal. 78-79) mengatakan bahwa pertumbuhan adalah sintesis protoplasma, yang biasanya diikuti perubahan bentuk dan perubahan massa. Pengukuran pertumbuhan plasma secara langsung sukar dilakukan, karena itu pengukurannya secara tak langsung. Hal ini dilakukan dengan mengukur penambahan berat segar, berat kering, panjang, luas,jumlah sel, volume, kandungan protein dan sebagainya. Tidak ada cara pengukuran yang sempurna sebab mungkin saja volume suatu sel tidak bertambah tetapi dinding selnya bertambah tebal, karena itu berat keringnya yang bertambah

1792/bd/qu-92(2)

581.1
arl
P

Franklim P. Gardner, R. Brent Pearce, Roger L. : Mitschell (1985,hal 187) mengemukakan bahwa dalam pengertian yang sempit pertumbuhan adalah pembelahan dan pemanjangan sel sehingga meningkat jumlah dan ukurannya. Karena itu ahli agronomi mendefinisikan bahwa pertumbuhan itu adalah peningkatan berat kering. Frank B. Salisbury, Cleon W. Roos (1985, hal. 291) mengatakan bahwa pertumbuhan berarti peningkatan volume atau berat. Pengukuran volume di lakukan dengan satu atau dua arah, seperti panjang, tinggi lebar, diameter atau luas. Kadang-kadang juga diukur berat basah dan berat kering. Tambahan lagi Otis F. Curtis, dan Daniel G. Clark (1950. hal 651) mengatakan bahwa pertumbubuhan itu adalah peningkatan jumlah sel. Dengan demikian terjadilah penambahan volume dan jumlah protoplas. Ada juga yang mengatakan bahwa pertumbuhan itu adalah peningkatan ukuran sel dari suatu organ atau tanaman secara keseluruhan. Pengukuran pertumbuhan dilakukan dengan mengukur jumlah sel, ukuran sel, jaringan atau organ, berat basah atau berat kering tanaman. S .N. Pandey dan B. K. Sinta (1985. hal 418) mendifinisikan pertumbuhan tersebut sebagai suatu proses vital yang menghasilkan perobahan yang permanen terhadap ukuran, bentuk, berat, volume pada suatu tanaman atau bahagianya. H.E.Stret dan Helgi Opik (1989,-hal. 135) mengatakan bahwa pertumbuhan dapat diukur dalam berbagai hal. Pada tanaman tinggi atau organnya, 4 parameter biasanya dipakai yaitu berat basah, berat kering,ukur-

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

an panjang (lebar, panjang), luas. Frank B. Saliskury, Cleon W.Roos.(1992 hal. 330) mengatakan peningkatan berat kering lebih baik dipakai sebagai ukuran pertumbuhan.

Jadi disimpulkan bahwa pertumbuhan itu adalah peningkatan, yang dapat diukur dari berat, panjang, luas, volume dan jumlah tentang apa yang bertumbuh.Mengenai pertumbuhan vegetatif suatu tumbuhan tentu dapat dikatakan peningkatan luas . F. L.Miltharpe dan J. Maorby (1988, hal.148) mengatakan bahwa pertumbuhan vegetatif adalah pertumbuhan daun dan batang secara keseluruhan. Dengan demikian kalau kita hendak mengukur pertumbuhan vegetatif suatu tanaman, tentu diukur jumlah, untuk daun, cabang/tunas;berat, untuk daun, batang, akar; tinggi, untuk batang; luas untuk daun; diameter untuk batang.

Berbicara tentang pemakaian pupuk untuk tanaman banyak dilakukan orang termasuk pemakaian pupuk untuk sayuran.

Yusdar Haliman dan Ida Noordiyati (1988, hal.48) melakukan penelitian dengan judul " Pengujian Pemupukan N.P.K Berimbang pada tanaman Bawang Putih di Tanah Sawah" menemukan, bahwah pemupukan N.P.K berimbang pada berbagai dosis dan kombinasi yang dicobakan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan generatif tanaman (bawang putih). Hal ini diukur pada diameter umbi, panjang umbi, dan jumlah siung perumbi.Kemudian dia menambahkan bahwa keadaan itu juga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bobot basah

bawang putih. Pemberian pupuk N.P.K berimbang pada dosis dan kombinasi perlakuan yang berbeda menunjukan pengaruh yang berbeda pula terhadap bobot kering umbi bawang putih. Bobot kering umbi tertinggi dicapai pada 100 kg urea/ha + 400 kg ZA/ha dikombinasikan dengan 150 kg TSP/ha dan 250 kg KCL/ha atau kombinasi 100 + 400, 150, 250.

Zainal Abidin, Nunung Nurtika dan Suwandi (1990, hal.30) memakai pupuk kandang dan nitrogen pada penelitiannya yang berjudul " Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Nitrogen pada bayam Varietas Giti Hijau di Tanah Latoral Subang ", dengan hal-hal yang diamati tinggi tanaman, diameter ba - tang, jumlah daun dan luas daun, menemukan bahwa adanya interaksi antara pemberian pupuk kandang dengan pupuk nit- rogen bagi diameter batang, tinggi tanaman dan jumlah daun , tetapi untuk luas tidak menunjukan adanya interaksi. Terdapat kecendrungan semakin tinggit dosis pupuk kandang dan pupuk nitrogen, semakin besar pula pertumbuhan tanaman pada parameter yang diukur. Nunung Nurtika (1990, hal.119) meneliti " Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Perbaikan Fisik Tanah Andosal Tanaman Tomat " memperoleh hasil yaitu secara terpisah pupuk kandang ayam dapat mem- perbaiki berat isi tanah pada kedalaman tanah 20 - 40 cm, sedangkan pupuk kandang domba dapat memperbaiki kemantapan agregat tanah pada kedalaman tanah 20 - 40 cm. Disamping itu secara terpisah dosis 20 ton/ha, pupuk kandang dapat memperbaiki kemantapan agregat tanah pada kedalaman 20-40

cm. Aziz Arifin, Ashadi (1989, hal. 3) melakukan " Pemu - pukan Nitrogen,Pospat,dan Kalium pada Tanaman Bawang Putih Dataran Rendah " mendapatkan hasil yaitu dosis pupuk N dan cara pemberiannya tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman selama pertumbuhan bawang putih. Sedangkan dosis P dan K memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman. Selanjutnya ada interaksi antara cara pemberian N dan dosis K terhadap tinggi tanaman umur 8 minggu setelah tanam.

Yusdar Hilman dan Suwandi (1989, hal. 42) dengan judul penelitian " Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk Kandang terhadap Tomat Varietas Gondal" berkesimpulan :

1. Penambahan pupuk kandang domba, kuda dan sapi memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun umur 58 hari setelah tanam, diameter batang umur 21, 28, 35, 42, dan 49 hari setelah tanam dan tinggi tanaman umur 49 hari setelah tanam. Pengaruh yang paling menonjol terhadap komponen pertumbuhan tanaman tomat Gondal diperoleh dari perlakuan pupuk kandang domba antara 20 sampai dengan 40 ton/ha.
2. Dosis optimal pupuk kandang domba 35 ton/ha memberikan hasil (bobot) buah total rata-rata tertinggi dan lebih tinggi dibandingkan dengan hasil maksimal yang dicapai oleh pupuk kandang kuda dan sapi.

Wajito, Zainal Abidin dan Mulyani Rachmat (1990, hal. 40) mengemukakan hasil penelitiannya yang berjudul " pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Kerapatan Populasi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Putih Kultivar Lumba Hijau ", yaitu pemberian pupuk kandang sapi dengan dosis 10, 20 dan 30 ton/ha, tidak menunjukan perbedaan yang nyata

baik bagi pertumbuhan vegetatif tanaman maupun hasil umbinya. Penggunaan pupuk kandang sapi 10 ton/ha adalah lebih baik. Kerapatan populasi tanaman berpengaruh nyata terhadap hasil umbi bawang putih Kultivar Lumbu Hijau perpetak (2 cm). Semakin tinggi populasi tanaman persatuan luas, semakin tinggi pula hasilnya.

Zainal Abidin, Nunung Nurtika dan Suwandi (1990, hal.54) pada penelitian yang berjudul " Pengaruh Pengapuran dan Pemupukan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Cambut" mengatakan bahwa pemupukan nitrogen memberikan pengaruh lebih menonjol terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil babayam cabut pada perlakuan untuk pengapuran di Sukamandi. Sedangkan pengapuran sebanyak 4 ton / ha, baik pada tanah latosal maupun pada tanah alluvial Sukamandi, belum menunjukkan peningkatan hasil yang jelas.

Dari hasil penelitian - penelitian di atas terlihat bahwa masing-masing pupuk harus dipakai dengan cara dan dosis serta kombinasi yang cocok supaya dapat meningkatkan perpertumbuhan dan hasil tanaman. Ada kecendrungan semakin tinggi dosis pupuk yang mengandung N semakin baik pertumbuah tanaman sampai dosis tertentu.

Pada halaman muka telah dibicarakan pengertian pertumbuhan termasuk pertumbuhan Vegetatif yaitu menurut Santoso bahwa pertumbuhan itu adalah Sistem Protolasma.

Franklin dkk. menyatakan bahwa pertumbuhan itu peningkatan jumlah dan ukuran sel, Saliskury & Roos mengemukakan bahwa

pertumbuhanitu adalah peningkatan volume atau berat. Jadi terlihatlah bahwa pertumbuhan itu berarti pertambahan sel atau berat atau voleme dan ini tentu memerlukan bahan yang di sebut bahan makanan berupa unsur-unsur mineral seperti dike - kemukakan pada halaman terdahulu C, H, O, N, S, P, Ka, Ca, Mg (unsur makro) dan Fe, B, Cl, Cu (unsur mikro). Masing-ma- sing unsur ini seperti dijelaskan punya fungsi tersendiri yang tidak dapat digantikan oleh yang lain. Karena itu pertum buhan pada dasarnya adalah menyangkut sel, maka sebaiknya di- tinjau pula tentang sel secara umum serta bagian-bagianya se- secara kasar dan bahan pembentuknya.

Diah R.Lukman (1993, ha 11-18) mengatakan bahwa sel terdiri dari dinding sel/membran Protoplas, dinding sel ada yang di- sebut dinding primer dan dinding sekunder. Dinding sel primer tersusun dari 9-35% selulosa, 25-50% hemiselulosa, 10-35% senyawa pektat, + 10% protein. Dinding sekunder terdiri da- ri 41-45 % selulosa, 30% hemiselulosa, kadang 22-28 % lignin. Antara sel dengan sel tetangganya pada tumbuhan tinggi ter - dapat lamela tengah yang terbentuk dari senyawa pektat yang berupa gel yang berfungsi melekatkan sel - sel yang berdampi- pingan. Protoplasma terdiri dari sitoplasma, Plasmolema dan nukleus.

Sitoplasma merupakan sistem endomembran yang meliputi reti- kulum endoplasma, benda golgi, selimut inti, dan organel ser- ta membran lain. Plasmolema atau membran plasma terdiri $\pm$ 50% protein, lipid dan bahan lainnya. Sitoplasma merupakan sistem

endomembran yang terdiri dari dua membran sejajar yang lebih dikenal dengan retikulum endoplsma atau ER.

ER ini merupakan sebagian besar sitoplasma. Komponen sitoplasma yang diuraikan oleh Diah R Lukman (1993, Hal 9 - 24) sebagai berikut :

A. Sitoplasma.

1. Membran plasma (plasmolema) berupa lapisan lipid, protein berupa 50%. Ini berbeda tiap jenis sel.
2. Sistem endomembran :
   a. Retikulum endoplasma (ER) berupa dua membran sejajar, komponen yang sangat dinamis. Karena berupa membran bahannya mirip dengan plasmolema yaitu protein dan lipid.
   b. Selimut inti, mengandung banyak sekali asam nukleat disamping bahan lainnya.
   c. Membran vakuola, menyerupai plasmolema.
   d. Perangkat golgi (seluruh diktiosom) ada bagian yang disebut kantong golgiberisi matriks polisakarida dan protein untuk pertumbuhan dinding.
   e. Benda mikro, benda bulat yang terbungkus oleh membran, berisi butir-butir disertai kristal protein.
   f. Oleosom (sperosom) dan butir protein, oleosom berarti butir lipid.
3. Rangka Sel.
   a. Mikrotubul, terdiri dari molekul bulat protein disebut tubulin.

b. Mikrofilamen, terdiri dari protein.

c. Bahan berprotein.

4. Ribosom, penting dalam proses sintesis protein. Protein mitokondria dan protein kloroplas dibuat di ribosom sitoplas ini, demikian juga protein nukleus.

5. Mitokondria, terbungkus membran yang mengandung lipid yang tinggi. Mitokondria juga mengandung protein dan banyak enzim yang mengendalikan respirasi.

6. Plastid (organel terbungkus membran). Mengandung DNA dan ribosom, bertumbuh dari protoplastid. Plastid berberwarna disebut leukoplas, yang terkenal adalah amiloplas yang mengadung butir pati dan yang lain mengandung protein cadangan.

   Kloroplas berupa sistem membran (tilakoid) yang membentuk tumpukan (grana). Banyak mengadung protein. Disini ada klorofil.

7. Nukleus, mendapatkan protein dari sitoplasma. Mengadung kromatin (DNA + Protein) dan larutan berenzim (nukleoplasma) punya nukleolus (ada RNA dan protein).

8. Vakuola, termasuk pada sistem Endomembran (ER).

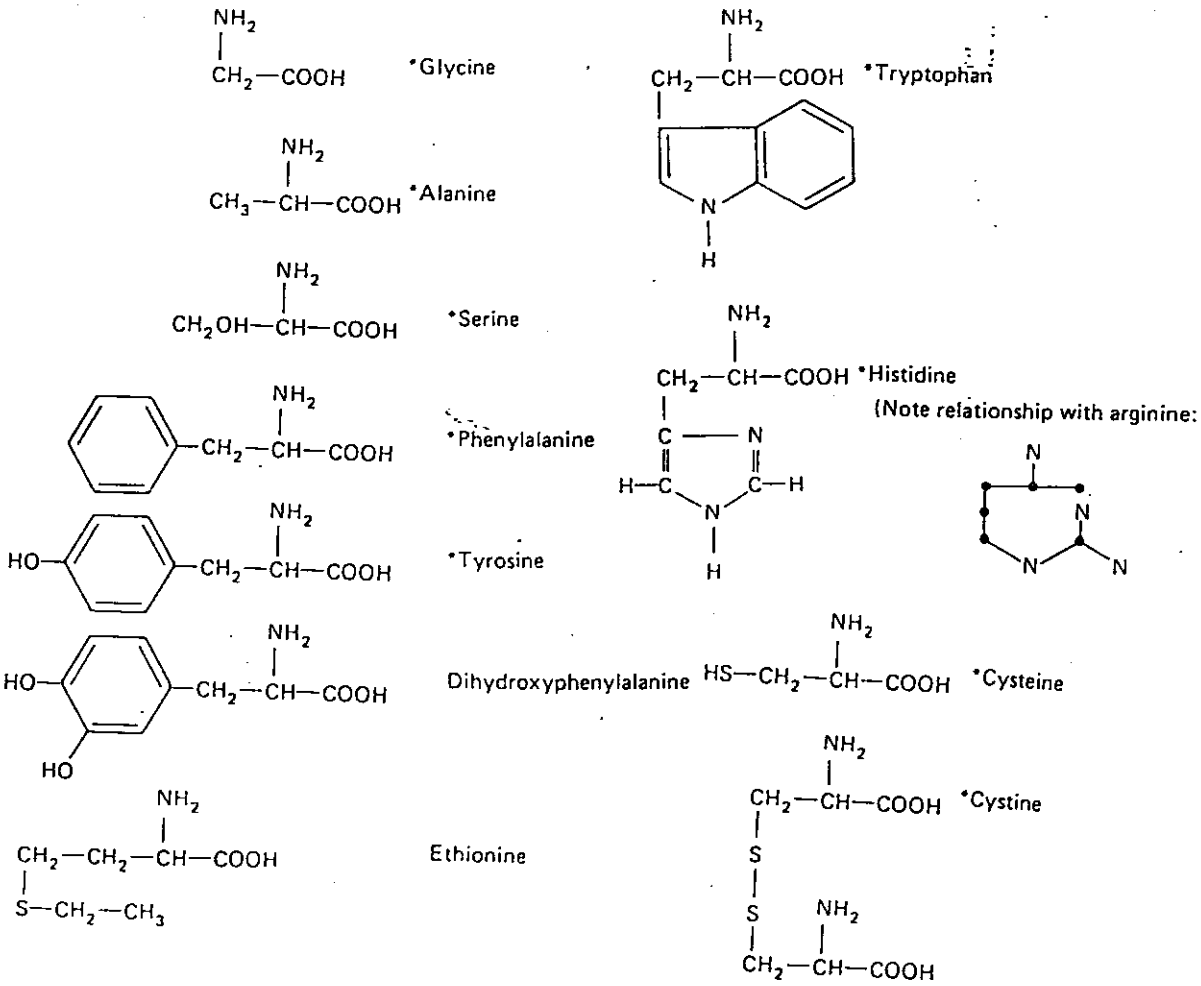
Dari apa yang disajikan di atas terlihat bahwa sel (komponen-komponennya) pada umumnya punya bahan protein, lipid, pati, selulose, hemiselulose, dan pada kloroplas ada klorofil.

Tentu ini semua tersusun dari unsur-unsur kimia yang diambil oleh tumbuhan (makanan tumbuhan), mana diantara unsur-unsur tersebut yang diperlukan untuk pembentukan masimg-masingnya

tentu sesuai dengan fungsi dari tiap unsur tersebut.

Protein dibentuk dari bermacam-macam asam amino, tergantung pada jenis proteinnya, lipid mengandung bermacam asam lemak. Dari unsur-unsur apa komponen-komponen di atas terbentuk akan lebih jelas dengan melihat berapa rumus bangun dibawah ini. Rumus umum asam amino menurut AR Loveless (1987. Hal 323) adalah :

$R'CHNH_2$ COOH dibawah ini terlihat struktur asam amino yang biasa terdapat pada tanaman.



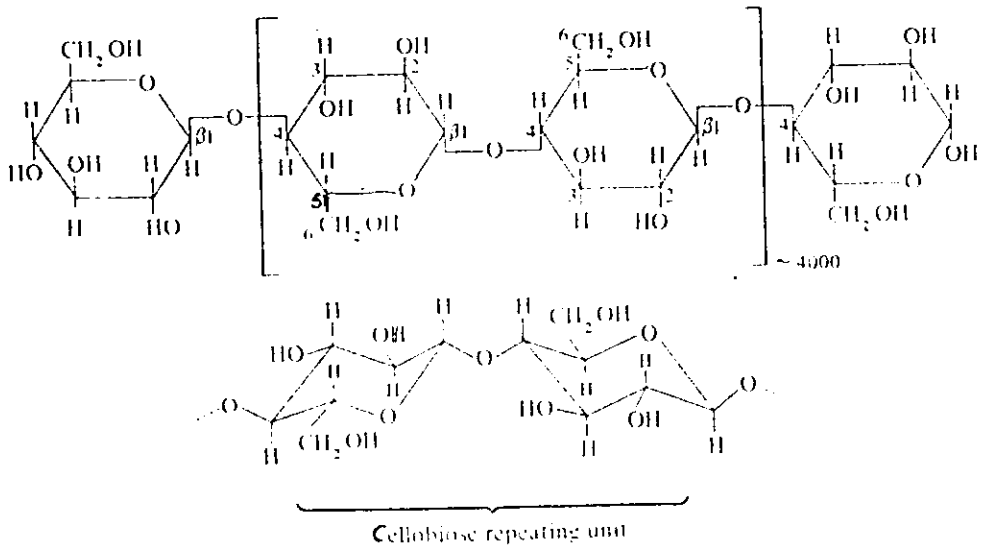
Gambar 1. : Struktur beberapa asam amino.
(sumber, Bidwell, 1979. hal. 32-33)

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

Selanjutnya dibawah ini terlihat pula contoh rumus bangun asam lemak yang terdapat pada tanaman (Goodwin, 1986 hal. 275)

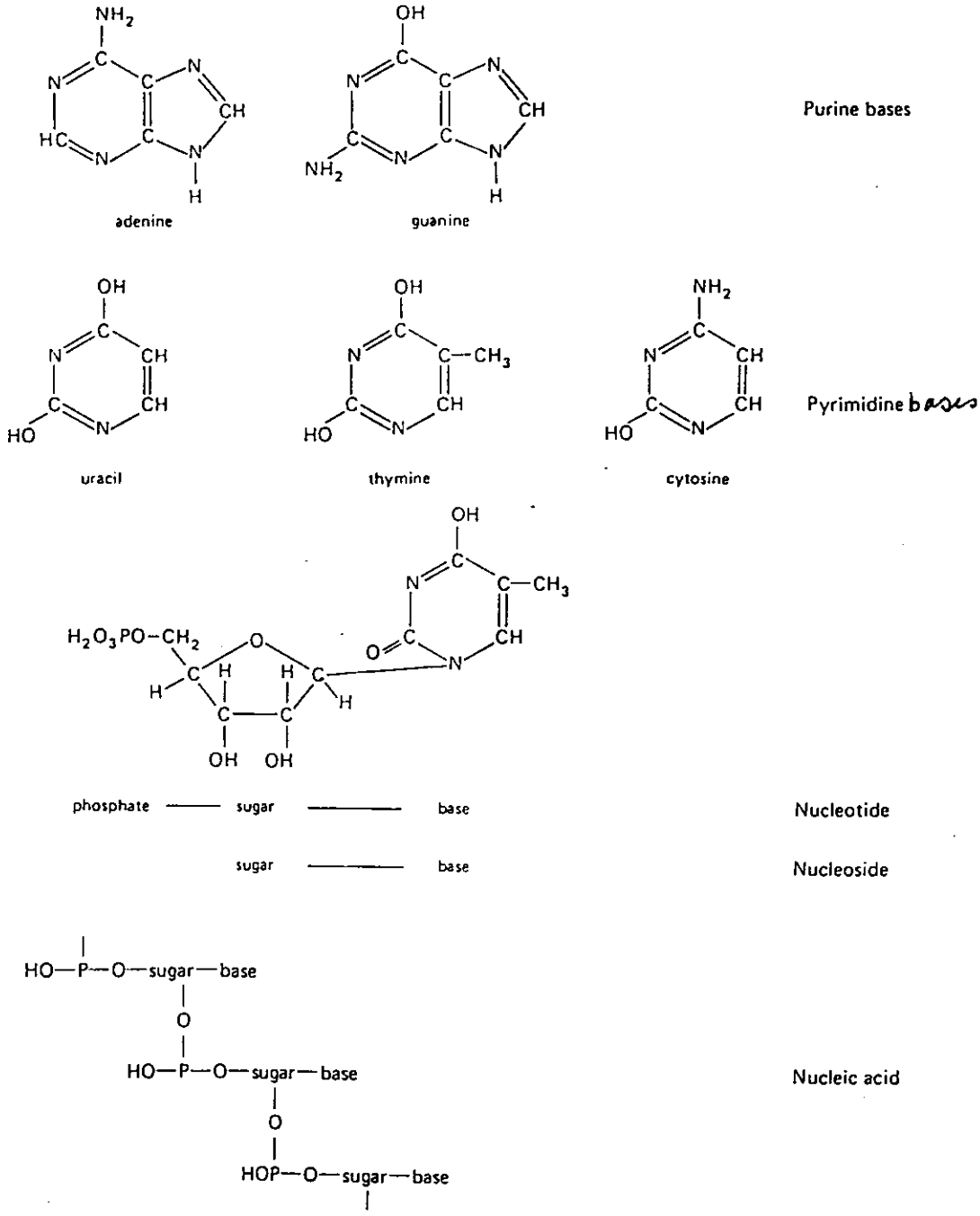
Lauric acid	$CH_3(CH_2)_{10}COOH$
Myristic acid	$CH_3(CH_2)_{12}COOH$
Palmitic acid	$CH_3(CH_2)_{14}COOH$
Stearic acid	$CH_3(CH_2)_{16}COOH$
Oleic acid	$CH_3(CH_2)_7CH{=}CH(CH_2)_7COOH$
linoleic acic	$CH_3(CH_2)_3(CH_2CH{=}CH)_2(CH_2)_7COOH$

Di muka dikatakan bahwa dinding sel itu menjadi keras dan kaku karna mengandung selulosa. Bagaimana pula struktur molekul selulosa tersebut adalah seperti berikut.



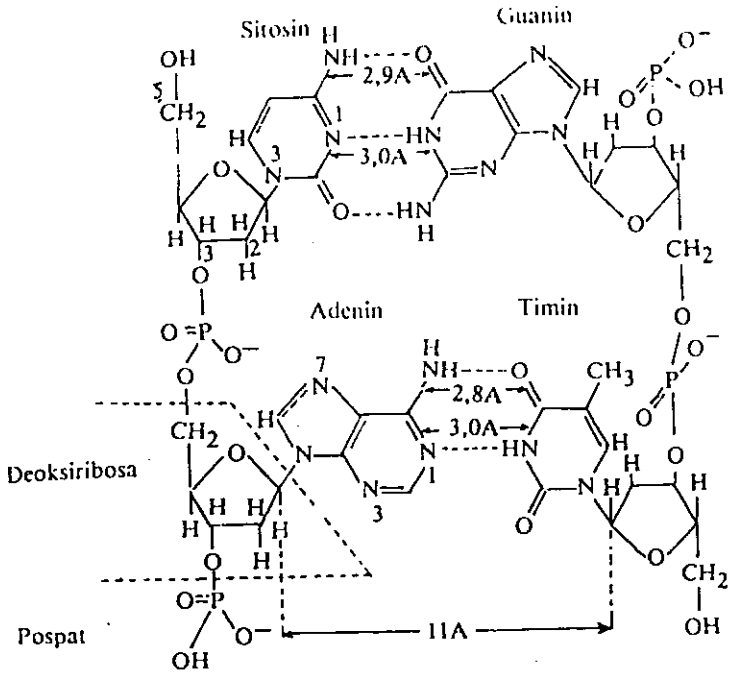
Gambar 2 : Struktur molekul Selulosa
(Sumber, Goodwin. 1986, hal. *58)*

Waktu membicarakan inti sel (nukleus) dikatakan bahwa inti tersebut banyak mengandung asam inti (nucleic acid) atau asam nukleat. Struktur dari komponen-komponen asam inti tersebut adalah seperti disebelah ini.



Gambar 3 : Struktur komponen-komponen asam inti (Sumber Bidwell, 1979. hal. 39)

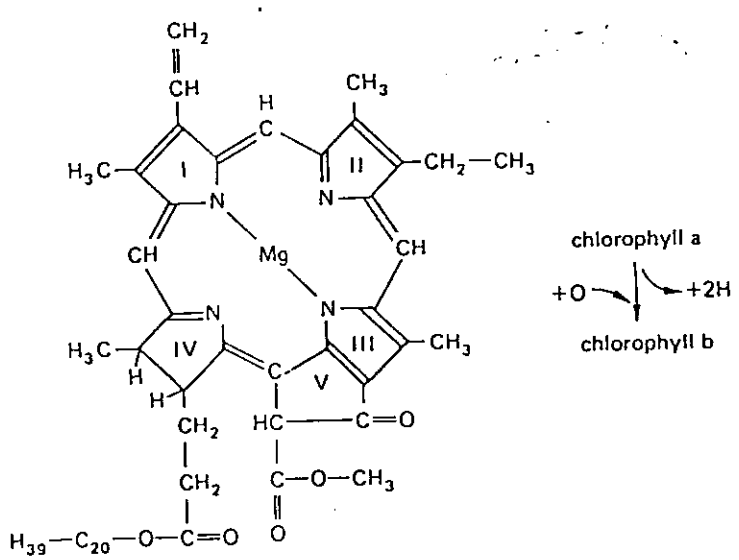
Sintesis protein pada makhluk hidup, termasuk tanaman dikon - trol oleh gen (hereditas) yang berada dalam inti. Gen ini adalah sebagian dari DNA. Dengan demikian sistesis protein dikontrol oleh DNA. DNA sebagaimana namanya tersusun dari asam nukleat (asam inti) yang berikatan satu sama lain, yang salah satu contohnya terlihat dibawah ini, yaitu satu segmen dari mole lekul DNA.



Gambar 4. : Suatu segmen dari molekul DNA (Sumber Suryo, 1989, hal.70)

Salah satu komponen sel yang sangat penting yang pada umumnya terdapat pada bagian atau organ yang berwarna hijau adalah klorofil. Klorofil ini berada dalam kloroplas.

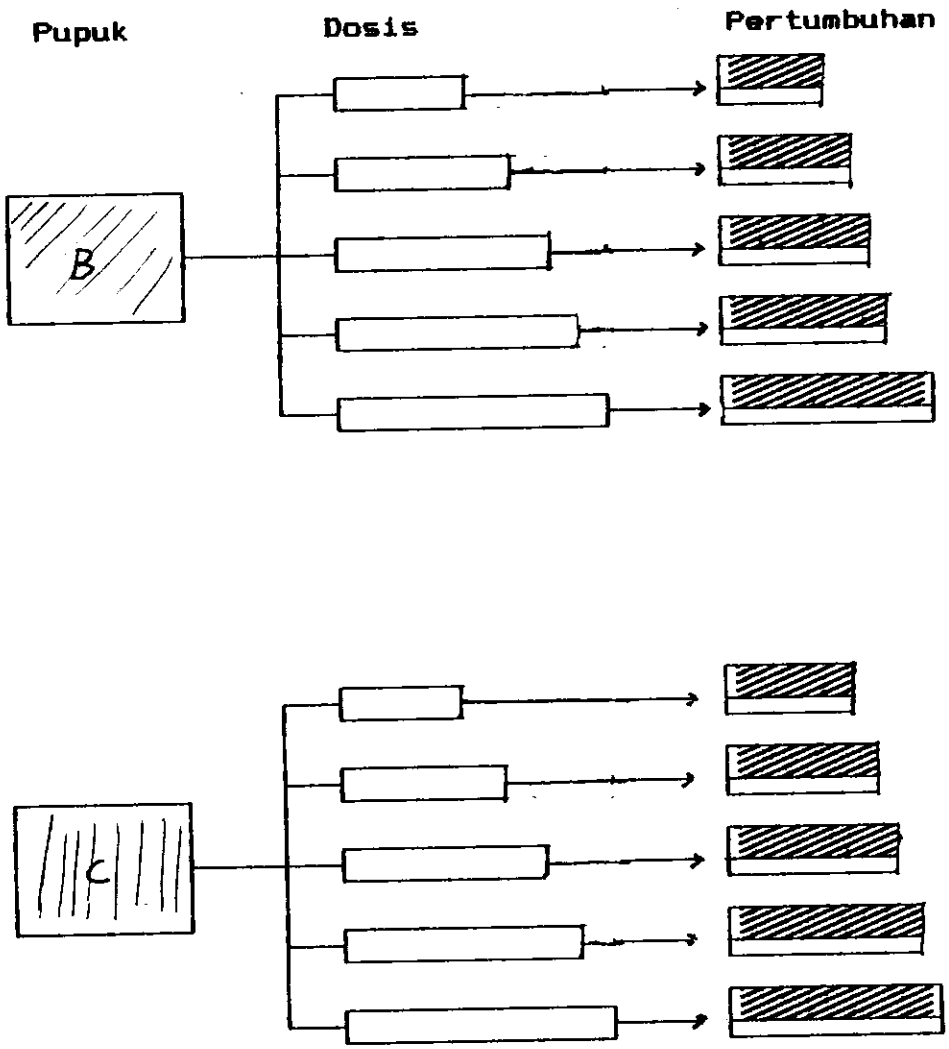
Tanpa komponen ini proses pembentukan bahan makanan bagi semua makhluk hidup pada umumnya tidak akan terlaksana. Salah satu unsur yang sangat penting dalam pembentukan klorofil tersebut adalah Mg, yang merupakan intinya. Bagaimana struktur molekul tersebut adalah seperti disebelah ini:

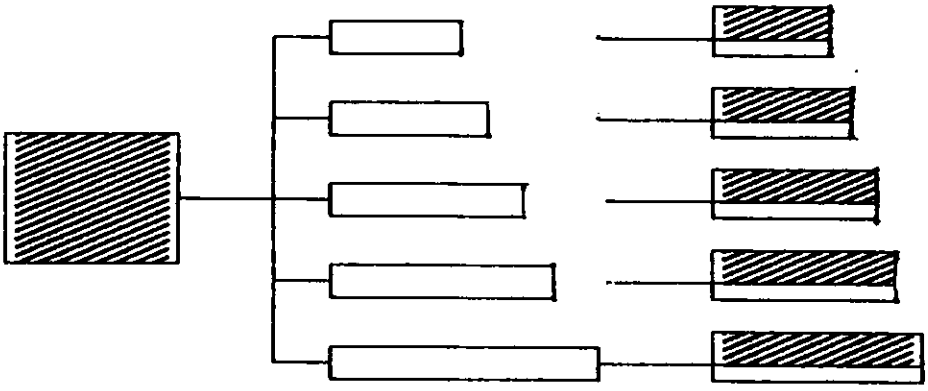


Gambar 5 : Struktur Molekul Kloropil
(Sumber. Bidwell. 1979, hal. 235)

B. Kerangka konseptual.

Berdasarkan kerangka teoritis yang disampaikan di atas, timbulah suatu pemikiran yang melahirkan kerangka konseptual terhadap masalah penelitian yang dikemukaan pada halaman terdahulu, yaitu tiap jenis pupuk memberikan pengaruh pada pertumbuhan vegetatif tanaman dan beragam dosis yang diperlukann ada kecendrungan memberikan pengaruh yang beragam pula. Hal tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :





Gambar 6. Kerangka Konseptual

C. Hipotesis Penelitian.

Berdasarkan landasan teoritis dan hasil penelitian-penelitian yang diberikan pada bahagian muka pada penelitian ini penulis mengemukakan hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan pengaruh yang nyata (signifikan) antara pupuk tahi kuda, tahi ayam dan tahi sapi terhadap tinggi batang, berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun, dan berat kering daun,tanaman tanaman cabe (*Capsicum annum. L*).
2. Dosis masing-masing pupuk tahi kuda, tahi ayam, tahi sapi berpengaruh secara nyata (signifikan) terhadap tinggi batang, berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun, dan berat kering daun tanaman cabe (*Capsicum annum. L*).

Demikianlah hipotesis yang penulis kemukakan untuk penelitian ini.

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

BAB III

BAHAN DAN METODA

Dalam bab ini dibicarakan tempat dan waktu penelitian, bahan dan alat penelitian, metoda penelitian, pelaksanaan penelitian, dan pengamatan.

A. Tempat dan Waktu.

Penelitian ini dilakukan pada satu bidang tanah kosong dibelakang PUSKESMAS Pembantu Laing Daerah Tingkat II Kodya Solok, yang terletak 460 m dari permukaan laut dengan curah hujan 1800 - 2100 mm/th dan temperatur berkisar berkisar antara 21 ^{o}C - 30 ^{o}C. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Februari sampai dengan April 1993.

B. Bahan dan Alat.

Bahan yang dipakai untuk penelitian ini adalah tahi kuda tahi ayam, tahi sapi, tanah cadas, bibit cabe, kertas grafik,kertas tulis, kertas koran, kantong (pot) plastik (polibag) hitam isi $\pm$10 kg gula, kantong plastik kecil, karet tangan, bilah bambu, tali plastik, insektisida, air penyiram serta bambu dan kayu untuk pagar sedangkan alat yang dipakai adalah :

1. cangkul
2. sendok semen
3. ayakan pasir
4. timbangan dacing

5. kaleng cat
6. mistar 60 cm
7. alat tulis
8. spidol hitam
9. timbangan digital listrik
10. ember plastik
11. oven listrik.

C. Metode Penelitian.

Pada penelitian ini penulis akan melihat pengaruh pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman. Karena itu penulis memakai metoda eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak lengkap (R A L) dengan lima ulangan. Dalam penelitian ini dipakai 3 macam pupuk yaitu pupuk tahi kuda, tahi ayam ,tahi sapi. Masing - masing pupuk tersebut dipakai dengan dosis 1: 12, 1:10, 1:8, 1:6, 1:4 antara berat kering pupuk dan berat kering tanah. Masing-masing dosis dimaksud dilakukan dengan 5 ulangan. Dengan demikian diperlukan 75 batang tanaman. Tiap batang tanaman ini ditanam dalam pot plastik (polibag) yang diisi dengan media (tanah + pupuk) sesuai dengan dosis yang ditetapkan.

Tiap pot diberi label yaitu pot yang berisi media pakai tahi kuda dengan huruf B, yang berisi media pakai tahi ayam dengan huruf C dan yang berisi media pakai tahi sapi dengan huruf D, dosis pupuk 1:12 dengan angka I, 1:10 dengan angka II, 1:8 dengan angka III, 1:6 dengan angka

IV dan 1:4 dengan angka V. Ulangan percobaan dari masing-masing dosis pupuk dengan angka - angka 1, 2, 3, 4 dan 5. Dengan demikian 75 pot tanaman yang dipakai pada penelitian ini berlabel. BI_1, BI_2, BI_3, BI_4, BI_5, BII_1, BII_2, BII_3, BII_4, BII_5, $BIII_1$, $BIII_2$, $BIII_3$, $BIII_4$, $BIII_6$, BIV_1, BIV_2, BIV_3, BIV_4, BIV_5, BV_1, BV_2, BV_3, BV_4, BV_5. berjumlah 25 pot.

Demikianjuga dengan pot yang berlabel huruf C, dan D. Setelah dilakukan pengacakan, tanaman pada penelitian ini tersusun seperti gambar berikut dengan jarak 60 cm.

DIV_1,CII_5,CIV_4,BII_5,BV_5,BIV_3,CI_4,BI_4,CIV_1,DII_3,CIV_5,CV_3,BII_2,
$BIII_3$,BII_1,DI_3,CI_2,$BIII_1$,BV_3,CII_2,DV_2,CII_4,BV_2,CI_3,BII_2,DII_5 ,
DII_3,BIV_2,DV_3,$CIII_5$,DIV_5,$CIII_3$,CV_1,BII_4,CIV_2,BI_1,$CIII_2$,BV_4,DI_1
BII_3,DII_4,BV_1,$DIII_4$,DIV_4,$BIII_4$,$CIII_4$,DI_4 ,DII_2,$CIII_1$,CV_2 , DI_5
DV_4,$DIII_2$,DV_1,BI_5,DII_1,DI_2,$DIII_3$,BIV_5,$DIII_5$,CV_5,CII_3,BIV_4,BI_3,
$DIII_4$,CII_1,CI_5,BIV_3,CIV_3,CII_1,DV_5,CII_2,BI_2,DIV_2.

Gambar 7 : Susunan Tanaman di Lapangan.

D. Pelaksanaan Penelitian.

1. Mempersiapkan bahan, alat, tempat penelitian.

   Sesuai dengan tujuan dan rancangan penelitian dipersiapkan bahan, alat, tempat penelitian sebelum penelitian dilaksanakan.

   Bahan dan alat seperti dikemukakan pada halaman muka dikumpulkan pada lokasi penelitian, ada yang dibeli dan ada yang dipinjam, kecuali timbangan digital dan

oven listrik milik Jurusan Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP Padang. Terlebih dahulu tempat penelitian dipagar sehinggatanaman nantinya aman (terhindar dari gangguan binatang).

Pupuk kandang dan tanah yang sudah dipersiapkan, dijemur sampai kering, sehingga mudah dijadikan butiran yang kecil. Setelah bahan tersebut kering, dijadikan butiran kecil/di haluskan dan diayak dengan ayakan pasir. Supaya lebih kering lagi dijemur kembali sampai siap untuk dipakai.

Lokasi tempat penelitian didatarkan dan tumbuhan serta rumput yang dirasa akan mengganggu dibuang.

2. Mengaduk media, mengisi dan menyusun letak pot tanaman serta pembibitan.

Tanah dan pupuk yang akan dipakai ditimbang dengan timbangan dacing. Terlebih dahulu ember plastik yang dipakai ditimbang dalam keadaan kosong. Kemudian bahan yang dipakai dimasukan kedalam ember dan ditimbang.

Selanjutnya dicampur sesuai dengan dosis yang diperlukan dan diaduk sampai homogen memakai cangkul dan sendok semen.

Setelah media homogen diisikan ke dalam pot plastik dengan jumlah yang sama tiap pot dan sedikit digoyang-goyang supaya lebih padat. Akhirnya permukaan atas media dalam pot kira-kira 5 cm dari ujung atasnya. Tiap pot dilobangi disampingnya sebanyak 4 lobang berkeli-

ling yang berjarak ± 10 cm dari ujung bawah dan diberi label dengan menancapkan pada pot memakai bilah bambu. Pekerjaan yang sama dilakukan terhadap tiap jenis dan tiap dosis yang telah ditentukan. Lebih lanjut masing-masing pot diletakan pada tempat penelitian yang sudah ditetapkan secara random (seperti gambar pada halaman-muka). Kemudian masing - masing pot disiram dengan ± 1 liter air. Bibit cabe yang sudah tersedia, setelah lebih dahulu diseleksi dan direndam selama 6 jam, dibibitkan (ditaman) pada masing - masing pot sebanyak 5 biji. Semua pekerjaan ini dilaksanakan pada tanggal 2-2-93.

E. Pemeliharaan dan seleksi tanaman.

Bibit yang sudah diletakan / ditanam pada pot plastik dijaga supaya tidak kekeringan. Setelah 3 - 4 hari sudah banyak yang tumbuh. Pada waktu berumur satu minggu (7 hari) dilakukan seleksi terhadap tanaman dan dipilih diantaranya yang akan dipakai sebagai tanaman percobaan. Tanaman yang dipilih adalah tanaman yang mempunyai tinggi dan jumlah daun yang hampir sama yaitu tingginya 2,4 - 2,6 cm dan jumlah daun yang sudah kembang 3 - 4 lembar. Pada saat ini, pada tiap pot ditinggalkan 2 batang tanaman atau dijadikan 2 batang dengan mengambilkan dari pot yang lain (diusahakan dari pot yang berisi jenis dan dosis pupuk yang sa-

ma). Setelah satu minggu kemudian ditinggalkan 1 batang tanaman saja pada masing-masing pot (dipilih yang hampir sangat bersamaan antara pot berlabel sama).

F. Pemeliharaan dan pengamanan.

Pemeliharaan tanaman diserahkan kepada seorang penjaga, untuk memelihara tanaman dari gangguan dari luar, baik hewan besar maupun hewan kecil, tak terkecuali munusia. Penulis melihat tanaman tersebut satu kali seminggu. Pada saat ada diantara tanaman tersebut yang bakal mengeluarkan alat generatif maka pengukuran terhadap tinggi tanaman dilakukan, dilaksanakan pada tanggal 12-4-1993. Kemudian semua daun tananaman diambil. Daun dari tiap tanaman dimasukan kedalam kantong plastik dan diberi dua tetes air dan diikat dengan karet. Ini diperlukan untuk menjaga kelembaban udara dalam kantong, sehingga air yang berada dalam daun tidak menguap. Dengan demikian berat daun tidak berkurang. Masing-masing kantong diberi label sama dengan label tanaman yang ada didalamnya.

Hal yang sama dilakukan terhadap batang tanaman. Semunya ini dibawa ke Padang untuk ditimbang dan dikeringkan.

G. Mengukur berat basah dan berat kering batang, berat basah, dan berat kering daun, tinggi tanaman.

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dilapangan (tempat penanaman) dan pengukuran berat basah dan berat kering daun

dan batang dilakukan di laboratorium biologi FPMIPA IKIP PADANG. Berat basah semua daun satu batang tanaman adalah berat daun beserta plastik karet tangan dikurangi dengan berat plastik + karet tangan. Berat basah satu batang tanaman diperoleh dengan mengurangi berat basah batang + plastik dan karet tangan dikurangi dengan berat plastik + karet tangan. Setelah pengukuran berat basah batang, berat basah daun, daun , batang tanaman tersebut dibungkus dengan kertas, demikian juga batang masing-masing tanaman tersebut,selanjutnya diberi label. Setelah selesai dibungkus, dimasukan ke dalam oven listrik dengan temperatur 70° C, untuk dikeringkan, daun selama satu minggu dan batang selama dua minggu,kemudian berat kering daun masing-masing untuk satu batang tanaman dan berat kering batang tiap tanaman diperoleh. Dengan selesainya pekerjaan ini, semua data/informasi yang diperlukan diperoleh.

H. Analisa data.

Data yang telah diperoleh disusun sedemikian rupa untuk dapat diolah.

Data diolah dengan uji F dan uji lanjut dengan DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pakai jasa komputer.

BAB. IV

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. ANALISIS.

Sebelum dilakukan analisis, data yang diperoleh dari lapangan disusun dengan teliti. Analisi dilakukan dengan uji F dan uji lanjut dilakukan dengan DMRT (Duncan's Multipleple Range Test). Analisis data ini ditujukan untuk melihat pengaruh pupuk yang diteliti terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman Cabe (*Capsicum annum. L*) dan pengaruh dosis masing-masing pupuk tersebut terhadap pertumbuhan tanaman yang dimaksud. Pertumbuhan tanaman ini dilihat dari tinggi tanaman, berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun, berat kering daun.

Analisis dilakukan menurut langkah-langkah yang ditentukan yaitu menghitung faktor koreksi (FK), jumlah kuadrat total (JKT), jumlah Kuadrat perlakuan (JKP), jumlah kuadrat galat (JKG), jumlah kuadrat dosis (JKD), jumlah kuadrat interaksi (JKI). Dari hasil perhitungan ini dibuat tabel analisis ragam untuk masing-masing yang akan dilihat di atas (tinggi batang, berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun, berat kering daun) seperti terlihat pada lampiran.

Dari hasil analisi diperoleh seperti di bawah ini:

1. Pengaruh pupuk terhadap tinggi tanaman.

Dari hasil analisi data diperoleh F_{hit} = 44,12 dan F_{tab} untuk α = 0,05 adalah 3,15 dan α = 0,01 adalah 4,98. Jadi terlihat $F_{hit} > F_{tab}$ pada α = 0,01. Dengan demikian dikatakan pupuk *sangat berpengaruh terhadap* pertumbuhan tinggi tanaman cabe *(Capsicum annum. L)*. Dari perhitungan juga terlihat dosis pupuk sangat berpengaruh terhadap per tumbuhan tinggi tanaman cabe, tetapi disini tidak terli - hat adanya interaksi antara pupuk dengan dosisnya (lam - piran, tabel 4). Uji lanjut dengan DMRT menunjukan ter - dapat perbedaan *pengaruh yang nyata* antara pupuk B (tahi-kuda) dan pupuk C (tahi ayam), dan juga terdapat per - bedaan *pengaruh yang nyata* antara pupuk C dan pupuk D (tahi sapi), tetapi tidak terdapat perbedaan pengaruh yang nyata antara pupuk D dengan pupuk B terhadap pertum-buhan tinggi tanaman. Pertumbuhan yang tertingggi pada tanaman yang memakai pupuk C (tahi ayam) 53,548 cm dan yang terendah pada tanaman yang memakai pupuk B (tahi kuda) 36,216.cm (lampipiran, tabel 24).

2. **Pengaruh pupuk terhadap berat basah batang.**

Dari hasil analisis data diperoleh F_{hit} 335,40 dan F_{tab} untuk α = 0,05 adalah 3,15 dan α = 0,01 adalah 4,98. Jadi pupuk *sangat berpengaruh* terhadap pertumbuhan berat basah batang tanaman cabe (*Capsicum annum L*) demikian juga dosis pupuk *sangat berpengaruh* terhadap pertumbuhan berat basah batang tanaman dan ada interaksi antara dosis dan

jenis pupuk (lampiran, tabel 5).

Uji lanjut DMRT menunjukan terdapat perbedaan *pengaruh yang nyata* antara pupuk B dan C, pupuk C dan D demikian demikian juga pupuk B dan D terhadap berat basah batang tanaman.

Berat basah batang yang terberat terdapat pada tanaman yang memakai pupuk C (tahi ayam) yaitu 24,774 gram dan yang teringan pada tanaman yang memakai pupuk B (tahi - kuda) yaitu 5,436.gram (lampiran, tabel. 25).

3. **Pengaruh pupuk terhadap berat basah daun.**

Dari analisis data yang dilakukan diperoleh F_{hit} = 7,436 dan F_{tab} untuk α 0,05 =3,15 dan α 0,01 =4,94 dengan demikian dapat dinyatakan bahwa pupuk *sangat berpengaruh* terhadap pertumbuhan berat basah daun tanaman cabe (*Capsicum annum. L*) sebab $F_{hit} > F_{tab}$ pada α .0,01.

Disini terlihat perbedaan dosis pupuk menyebabkan berat basah daun berbeda tetapi setelah diuji dengan statistik tidak menunjukan perbedaan yang nyata (signifikan) pada taraf α =0,05 Demikian juga disini tidak terjadi inter - aksi antara jenis pupuk dan dosisnya (lampiran, tabel.6)

Uji lanjut DMRT memperlihatkan terdapat perbedaan penga - ruh yang nyata antara pupuk B dan pupuk C , pupuk B dan pupuk D dan antara pupuk C dan pupuk D terhadap pertum - buhan berat basah daun tanaman.

Berat basah daun yang paling berat pada daun tanaman pa-

kai pupuk C (tahi ayam) yaitu 32,5 gram dan yang teringan pada tanaman pakai pupuk B (tahi kuda) yaitu 9,43 gram (lampiran, tabel 27).

4. **Pengaruh pupuk terhadap berat kering batang.**

Setelah dilakukan analisis data diperoleh F_{hit} = 481,3968 dan F_{tab} pada α = 0,05 adalah 3,15 dan α = 0,01 adalah 4,98 jadi $F_{hit} > F_{tab}$ pada α = 0,01 Jadi *pupuk sangat berpengaruh* terhadap pertumbuhan berat kering batang tanaman cabe (*Capsicum annum. L*) (Lampiran, tabel 7).

Uji lanjut DMRT menperlihatkan adanya perbedaan pengaruh yang nyata antar pupuk B dan pupuk C, antara pupuk B dan pupuk D dan antara pupuk C dan pupuk D terhadap pertumbuhan berat kering batang tanaman.

Berat kering batang yang paling berat pada tanaman pakai pupuk C yaitu 4,02 gram dan yang teringan pada panaman pakai pupuk B yaitu 0,816 gram (lampiran, tabel 26).

Disamping itu disini juga terlihat bahwa dosis pupuk sangat berpengaruh juga terhadap pertumbuhan berat kering batang dan juga ada interaksi antara dosis dan jenis pupuk.

5. **Pengaruh pupuk terhadap berat kering daun.**

Sebagaimana halnya pengaruh pupuk terhadap tinggi tanaman, berat basah batang, berat kering batang, setelah dilakukan analisis data terlihat bahwa *pupuk sangat berpengaruh* pula terhadap pertumbuhan berat kering daun sebeb

F_{hit} = 350,1548 dan F_{tab} untuk α = 0,01 adalah 4,98 (lam-lampiran, tabel 8).

Uji lanjut DMRT memperlihatkan adanya perbedaan pengaruh yang nyata antara pupuk B dan C, pupuk B dan pupuk D dan pupuk C dan D terhadap pertumbuhan berat kering daun tanaman. Disini terlihat juga bahwa dosis pupuk sangat berpengaruh pula terhadap pertumbuhan berat kering daun sebagaimana halnya dengan pengaruh dosis pupuk terhadap pertumbuhan berat kering batang, dan juga disini ada in - teraksi antara dosis dan jenis pupuk.

Dari semua analisis yang dilakukan di atas terlihat bahwa pupuk (tahi kuda, tahi ayam, tahi sapi) sangat berpenga - ruh terhadap pertumbuhan parameter pertumbuhan vegetatif yang diteliti atau dengan kata lain *pupuk sangat berpe - ngaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabe (Capsicum annum. L)*. Disamping melihat pengaruh pupuk terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabe (tinggi,berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun dan berat kering daun),

Pada penelitian ini kita juga ingin melihat pengaruh do - sis masing - masing pupuk terhadap parameter pertumbuhan vegetatif yang di atas.

Dari hasil analisis data diperoleh hasil seperti berikut:

6. **Pengaruh dosis pupul tahi kuda terhadap tinggi tanaman cabe.**

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

Setelah dilakukan analisis data yang dikumpulkan, diperoleh F_{hit} = 9,5275, F_{tab} untuk α = 0,05 adalah 2,87 dan untuk α =0,01 adalah 4,43 (lampiran tabel 9). Dengan demi mikian dikatakan dosis pupuk tahi kuda *sangat berpengaruh* terhadap tinggi tanaman cabe (*Capsicum annum. L*).

Uji lanjut DMRT pada taraf uji 5% menperlihatkan pengaruh dosis I (1:2) berbeda nyata dengan pengaruh dosis lainnya (II, III, IV, V), pengaruh dosis II (1:10) tidak berbeda nyata dengan pengaruh dosis III (1:8) dan pengaruh dosis IV (1:6) tetapi berbeda nyata dengan pengaruh dosis V (1:4).

Pengaruh dosis III (1:8) tidak berbeda nyata dengan pengaruh dosis IV tetapi berbeda nyata dengan pengaruh dosis V (1:4) pengaruh dosis IV tidak berbeda nyata dengan pengaruh dosis V (1:4). Jadi pengaruh dosis pupuk tahi kuda ini terhadap pertumbuhan tinggi tanaman cabe antara dosis yang berdekatan tidak terlihat perbedaan nyata tetapi kalau dilihat angka-angka (datanya) ada berbeda tetapi tidak significan (nyata) pada taraf signifi - kansi 5 %. Pertumbuhan tinggi tanaman cabe yang tertinggi pada tanaman cabe yang memakai pupuk tahi kuda dengan dosis 1:4 (tertinggi) yaitu 45,72 cm dan yang terendah pa - da tanaman cabe yang memakai pupuk tahi kuda dengan dosis 1:12 (terendah) yaitu 24,28 cm (lampiran, tabel 29).

7. **Pengaruh dosis pupuk tahi ayam terhadap tinggi tanaman**

cabe.

Dari hasil analisis data ditemukan F_{hit} = 1,076 F_{tab} α = 0,05 adalah 2,87 (lampiran, tabel 14). Jadi terlihat disini bahwa dosis pupuk tahi ayam *tidak berpengaruh se - cara nyata* (significan) terhadap tinggi tanaman cabe (*Capsicum annum. L*), tetapi kalau kita lihat datanya masih menperlihatkan bertambah tinggi dosis pupuk bertam- tambah tinggi pula tanaman cabe.

Tanaman cabe yang paling tinggi yaitu tanaman cabe yang pakai dosis V dan terendah tanaman yang pakai dosis I (lampiran, tabel 30). Seperti yang terlihat pada tabel 30 yang tertinggi pada dosis V yaitu 55,44 cm dan yang ter - rendah pada dosis I yaitu 51,02 cm (lampiran, tabel 30)

8. Pengaruh dosis pupuk tahi sapi terhadap tinggi tanaman cabe.

Setelah data di analisis diperoleh F_{hit} = 5,595, F_{tab} untuk α =0,05 adalah 2,87 dan untuk α = 0,01 adalah 4,43 Jadi dosis pupuk tahi sapi *sangat berpengaruh* terhadap pertumbuhan tinggi tanaman cabe (*Capsicum annum. L*) sebab $F_{hit} > F_{tab}\alpha=0,01$ (lampiran, tabel 19).

Uji lanjut DMRT pada taraf uji 5 % menperlihatkan penga - ruh dosis I tidak berbeda nyata dengan pengaruh dosis II, tetapi berbeda nyata dengan pengaruh dosis yang lainnya. Pengaruh dosis II tidak berbeda nyata dengan pengaruh do- sis III tetapi berbeda nyata dengan pengaruh dosis IV dan V. Pengaruh dosis III tidak berbeda nyata dengan pengaruh

dosis IV tetapi berbeda nyata dengan pengaruh dosis V. Pertumbuhan tinggi tanaman cabe tertinggi pada dosis V yaitu 51,50 cm dan terendah pada dosis I yaitu 27,50 cm (lampiran, tabel 31).

Dari ketiga jenis pupuk di atas secara umum terlihat semakin tinggi dosis pupuk semangkin tinggi pertumbuhan tinggi tanaman cabe (*Capsicum annum. L*).

Tinggi tanaman cebe tertinggi pada tanaman cabe yang memakai tahi ayam dengan dosis V (1:4) yaitu 55,44 cm, terendah pada tanaman cabe yang memakai tahi kuda dengan dosis I (1:12) yaitu 24,28 cm.

9. Pengaruh dosis pupuk tahi kuda terhadap berat basah batang tanaman cabe.

Analisis data menghasilkan F_{hit} = 11,71, F_{tab} untuk α = 0,05 adalah 2,87 dan untuk α = 0,01 adalah 4,43. Jadi $F_{hit} > F_{tab}$ α= 0,01, ini berarti dosis pupuk tahi kuda *sangat berpengaruh* terhadap berat basah batang tanaman cabe (*Capsicum annum. L*) (lampiran, tabel 10).

Uji lanjut DMRT pada taraf uji 5 % menunjukan bahwa dosis I tidak berbeda nyata dengan pengaruh dosis II, III, IV tetapi berbeda nyata dengan pengaruh dosis V pupuk tahi kuda terhadap berat basah batang tanaman cabe. Pengaruh dosis II tidak berbeda nyata dengan pengaruh dosis III, IV, V tetapi dosis V berbeda nyata dengan dosis I pupuk tahi kuda terhadap berat basah batang tanaman cabe (lam-

piran, tabel 32) berat basah batang terberat pada tanaman cabe pakai dosis V dan teringan pada tanaman cabe pakai dosis I.

10. Pengaruh dosis pupuk tahi ayam terhadap berat basah batang tanaman Cabe.

Dari analisis data diperoleh F_{hit} = 2,943, F_{tab} untuk α = 0,05 adalah 2,87. Jadi dosis pupuk tahi ayam *berpengaruh nyata* terhadap berat basah batang tanaman cabe (*Capsicum annum. L*) (lampiran, tabel 15).

Uji lanjut DMRT pada taraf uji 5% menunjukan bahwa pengaruh dosis I tidak berbeda nyata dengan pengaruh dosis II tetapi berbeda nyata dengan pengaruh dosis III, IV, V II, tidak berbeda nyata dengan pengaruh dosis III tetapi berbeda nyata dengan pengaruh dosis IV, V. Pengaruh dosis IV tidak berbeda nyata dengan pengaruh dosis V. Tanaman cabe terberat berat basah batangnya adalah tanaman cabe pakai dosis V yaitu 30,86 gram dan teringan adalah tanaman cabe yang pakai dosis I yaitu 19,98 gram (lampiran, tabel 33).

11. Pengaruh dosis pupuk tahi sapi terhadap berat basah batang tanaman Cabe.

Dari analisis data diperoleh F_{hit}= 67,14, F_{tab} untuk α = 0,01 adalah 4,43. Jadi $F_{hit} > F_{tab}$. Dengan demikian dinyatakan dosis pupuk tahi sapi *sangat berpengaruh* ter-

hadap bera t basah tanaman cabe (*Capsicum annum. L*)
(lampiran, tabel 20).

Uji lanjut DMRT menunjukan pengaruh pupuk dosis I, dosis II, dosis III tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan dosis IV, V terhadap berat basah batamg tanaman. Pengaruh dosis IV berbeda nyata dengan pengaruh dosis V. Berat basah batang tanaman cabe terberat pada tanaman cabe yang memakai pupuk tahi sapi dosis V yaitu 24,14 gram dan teringan pada tanaman cabe yang memakai pupuk tahi sapi dosis I yaitu 6,18 gram (lampiran, tabel 34). Ketiga macam pupuk di atas, dosisnya berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah batang tanaman cabe (*Capsicum annum. L*)

Diantara tanaman cabe tersebut, berat basah batangnya yang terberat yaitu tanaman cabe yang memakai pupuk tahi ayam dengan dosis 1:4 (dosis V) yaitu 30,86 gram dan berat basah batang teringan yaitu tanamam cabe yang memakai pupuk tahi kuda dengan dosis I (1:12) yaitu 3,32 gram. Seperti halnya pada tinggi tanaman cabe disini juga terlihat semakin tinggi dosis pupuk yang dipakai semakin berat pula berat basah batang.

12. Pengaruh dosis pupuk tahi kuda terhadap berat kering batang tanaman cabe.

Dari analisis data diperoleh F_{hit}= 10,755, F_{tab} untuk α = 0,01 adalah 4,43. Jadi $F_{hit} > F_{tab}$ dengan demikian dosis

pupuk tahi kuda *sangat berpengaruh* terhadap berat kering batang tanaman cabe (*Capsicum annum. L*) (lampiran, tabel 11).

Uji lanjut DMRT pada taraf uji 5% memperlihatkan pengaruh pupuk dosis I tidak berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis II dan III tetapi berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis IV dan V terhadap berat kering batang tanaman cabe.

Berat kering batang tanaman cabe terberat pada tanaman cabe yang memakai pupuk tahi kuda dosis V yaitu 1,12 gram dan yang teringan pada tanaman cabe yang memakai pupuk tahi kuda dosis I yaitu 0,44 gram (lampiran, tabel 33).

13. Pengaruh dosis pupuk tahi ayam terhadap berat kering batang tanaman cabe.

Dari analisis data diperoleh F_{hit}= 6,431, F_{tab} untuk α = 0,01 adalah 4,43. Jadi $F_{hit} > F_{tab}$ dengan demikian dosis pupuk tahi ayam *sangat berpengaruh* terhadap berat kering batang tanaman cabe (*Capsicum annum .L*) (lampiran tabel 16).

Uji lanjut DMRT pada taraf uji 5% memperlihatkan pengaruh pupuk dosis I tidak berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosisII, III tetapi berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis IV, V terhadap berat kering batang tanamaman cabe. Pengaruh pupuk dosis IV tidak berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis V.

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

Berat kering batang tanaman cabe terberat adalah tanaman cabe yang memakai dosis V yaitu 4,74 gram dan teringan adalah tanaman cabe yang memakai dosis I yaitu 3,4 gram (lampiran, tabel 36).

14. Pengaruh dosis pupuk tahi sapi terhadap berat kering batang tanaman cabe.

Dari analisis data diperoleh F_{hit}= 35,456, F_{tab} untuk α = 0,01 adalah 4,43. Dengan demikian dosis pupuk tahi sapi *sangat berpengaruh* terhadap berat kering batang tanaman cabe (*Capsicum annum. L*) sebab $F_{hit} > F_{tab}$ α = 0,01 (lampiran, tabel 21).

Uji lanjut DMRT pada taraf uji 5 % memperlihatkan bahwa pengaruh pupuk dosis I tidak berbeda nyata dengan penge - ruh dosis pupuk II dan III tetapi berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis IV, V terhadap berat kering batang tanaman cabe.

Pengaruh dosis pupuk IV berbeda nyata dengan pengaruh dosis V terhadap berat kering batang tanaman.

Berat kering batang tanaman cabe yang terberat adalah tanaman cabe yang memakai pupuk tahi sapi dosis V yaitu 3,66 gram, dan yang teringan adalah tanaman cabe yang me- makai pupuk tahi sapi dosis I yaitu 1,26 gram. (lampiran, tabel 37).

Ketiga macam pupuk di atas dosisnya berpengaruh sangat nyata terhadap berat kering batang tanaman cabe.Berat

kering batang tanaman cabe terberat adalah tanaman cabe yang memakai pupuk tahi ayam dosis V yaitu 4,74 gram dan teringan adalah tanaman cabe yang memakai pupuk tahi kuda dosis I yaitu 0,44 gram. Seperti halnya pada berat basah batang tanaman cabe, pada berat kering batang tanaman cabe ini juga terlihat semakin tinggi dosis yang dipakai semakin berat pula berat kering batang tanaman cabe ter - tersebut.

15. Pengaruh dosis pupuk tahi kuda terhadap berat basah daun tanaman cabe.

Dari analisis data diperoleh F_{hit}= 6,152 F_{tab} untuk α = 0,01 adalah 4,43. Jadi F_{hit} > F_{tab} α = 0,01. Dengan demikian dosis pupuk tahi kuda *sangat berpengaruh* terha - terhadap berat basah daun tanaman cabe *(Capsicum annum. L)* (lampiran, tabel 12).

Uji lanjut DMRT pada taraf uji 5% memperlihatkan pengaruh pupuk dosis I berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis - V. Pengaruh pupuk dosis II,III,IV,V tidak berbeda nyata tetapi kalau dilihat data juga memperlihatkan perbedaan tetapi tidak significan terhadap berat basah daun tanaman cabe.Berat basah daun terberat pada tanaman cabe memakai dosis V yaitu 12,22 gram dan yang t eringan pada tanaman cabe memakai dosis I yaitu 7,24 (lampiran, tabel 38).

16. Pengaruh dosis pupuk tahi ayam terhadap berat basah daun

kering batang tanaman cabe terberat adalah tanaman cabe yang memakai pupuk tahi ayam dosis V yaitu 4,74 gram dan teringan adalah tanaman cabe yang memakai pupuk tahi kuda dosis I yaitu 0,44 gram. Seperti halnya pada berat basah batang tanaman cabe, pada berat kering batang tanaman cabe ini juga terlihat semakin tinggi dosis yang dipakai semakin berat pula berat kering batang tanaman cabe ter - tersebut.

15. Pengaruh dosis pupuk tahi kuda terhadap berat basah daun tanaman cabe.

Dari analisis data diperoleh F_{hit}= 6,152 F_{tab} untuk α = 0,01 adalah 4,43. Jadi F_{hit} > F_{tab} α = 0,01. Dengan demikian dosis pupuk tahi kuda *sangat berpengaruh* terha - terhadap berat basah daun tanaman cabe *(Capsicum annum L)* (lampiran, tabel 12).

Uji lanjut DMRT pada taraf uji 5% memperlihatkan pengaruh pupuk dosis I berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis - V. Pengaruh pupuk dosis II,III,IV,V tidak berbeda nyata tetapi kalau dilihat data juga memperlihatkan perbedaan tetapi tidak significan terhadap berat basah daun tanaman cabe.Berat basah daun terberat pada tanaman cabe memakai dosis V yaitu 12,22 gram dan yang t eringan pada tanaman cabe memakai dosis I yaitu 7,24 (lampiran, tabel 38).

16. Pengaruh dosis pupuk tahi ayam terhadap berat basah daun

tanaman cabe.

Hasil analisis data yaitu F_{hit}= 22,277, $F_{tab}\alpha$ = 0,01 adalah 4,43. Jadi $F_{hit} > F_{tab}$ α = 0,01 dengan demikian dosis pupuk tahi ayam *sangat berpengaruh* terhadap berat basah daun tanaman cabe (*Capsicum annum. L*) (lampiran,- tabel 17).

Uji lanjut DMRT pada taraf uji 5% memperlihatkan pengaruh pupuk dosis I berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis II, III, IV, dan V, pengaruh pupuk dosis II tidak berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis III dan IV tetapi ber - berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis V terhadap be - rat basah daun tanaman cabe.

Berat basah daun tanaman cabe terberat pada tanaman cabe pakai dosis V yaitu 47,02 gram dan teringan pada tanaman cabe memakai dosis I yaitu 19,92 gram (lampiran,tabel 39)

17. **Pengaruh dosis pupuk tahi sapi terhadap berat basah daun tanaman cabe.**

Hasil analisis data yaitu F_{hit}= 20,5, F_{tab} α= 0,01 adalah 4,43. Jadi dosis pupuk tahi sapi *sangat berpengaruh* ter - hadap berat basah daun tanaman cabe (*Capsicum annum. L*) sebab $F_{hit} > F_{tab}\alpha$ = 0,01 (lampiran tabel 22).

Uji lanjut DMRT pada taraf uji 5% menperlihatkan pengaruh pupuk dosis I berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis II,III,IV, dan V, pengaruh pupuk dosis II tidak berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis III tetapi berbeda

nyata dengan pengaruh pupuk dosis III tetapi berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis IV,dan V,pengaruh pupuk dosis IV tidak berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis V terhadap berat basah daun tanaman cabe.

Berat basah daun terberat pada tanaman cabe memakai pupuk dosis V yaitu 22,08 gram dan teringan pada tanaman cabe memakai pupuk dosis I yaitu 8,12 gram (lampiran,tabel 40) Sebagaimana halnya parameter yang diukur pada halaman terdahulu, pada berat basah daun tanaman cabe juga terlihat semakin tinggi dosis pupuk yang dipakai semakin berat pula berat daun tanaman cabe.

18. Pengaruh dosis pupuk tahi kuda terhadap berat kering daun tanaman cabe.

Hasil analisis data yaitu F_{hit}= 5.128, F_{tab} untuk α = 0,01 adalah 4,43. Jadi dosis pupuk tahi kuda *sangat berpengaruh* terhadap berat kering daun tanaman cabe (*Capsicun annum. L*) sebab $F_{hit} > F_{tab}$ α = 0,01 (lampiran, tabel 13).

Uji lanjut DMRT pada taraf uji 5 % memperlihatakan bahwa pengaruh pupuk dosis I, berbeda nyata dengan pengaruh dosis pupuk II, III, IV dan V. Pengaruh pupuk dosis II tidak berbeda nyata dengan dosis III tetapi berbeda nyata dengan pengaruh dosis IV dan V.

Berat kering daun terberat pada tanaman cabe memakai pupuk dosis V yaitu 1,56 gram dan teringan pada tanaman cabe memakai pupuk dosis I yaitu 1,02 gram (lampiran, tabel 41).

19. Pengaruh dosis pupuk tahi ayam terhadap berat kering daun tanaman cabe.

Dari analisis data diperoleh F_{hit}= 16,352, F_{tab} α = 0,01 adalah 4,43. Jadi dosis pupuk tahi ayam *sangat berpengaruh* terhadap berat kering daun tanaman cabe sebab F_{hit} > F_{tab} α = 0,01 (lampiran, tabel 18).

Uji lanjut DMRT pada tahap uji 5% memperlihatkan pengaruh pupuk dosis I berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis II,III,IV, dan V, pengaruh pupuk dosis II tidak berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis III tetapi berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis IV, dan V, pengaruh pupuk dosis III tidak berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis IV tetapi berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis V, pengaruh pupuk dosis IV berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis V.

Berat kering daun terberat pada tanaman cabe memakai pupuk dosis V yaitu 6,88 gram dan teringan pada tanaman cabe memakai dosis I yaitu 3,76 gram (lampiran, tabel 42)

20. Pengaruh dosis pupuk tahi sapi terhadap berat kering daun tanaman cabe.

Dari analisis data diperoleh F_{hit}= 10,341, F_{tab} untuk α = 0,01 adalah 4,43. Jadi dosis pupuk tahi sapi *sangat berpengaruh* terhadap berat kering tanaman cabe (*Capsicum annum. L*) sebab F_{hit} > F_{tab} α = 0,01 (lampiran, tabel 23)

Uji lanjut DMRT memperlihatkan bahwa pengaruh pupuk dosis I berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis lainnya, pe - ngaruh pupuk dosis II tidak berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis III tetapi berbeda nyata dengan pengaruh pu - puk dosis IV dan V, pengaruh pupuk dosis IV tidak berbeda nyata dengan pengaruh pupuk dosis V terhadap berat kering daun tanaman cabe.

Berat kering daun terberat pada tanaman cabe memakai pu - puk dosis V yaitu 3,54 gram dan teringan pada tanaman cabe memakai pupuk dosis I yaitu 1,4 gram (lampiran, ta - bel 43). Sebagaimana halnya di atas pada berat kering daun ini juga terlihat semakin tinggi dosis pupuk semakin berat pula berat kering daun tanaman cabe (*Capsicum - annum. L*).

Dari analisis yang dilakukan terlihat bahwa dosis dari ketiga jenis pupuk yang diteliti berpengaruh terhadap pa- rameter yang diukur yaitu *tinggi batang, berat basah ba - tang, berat kering batang, berat basah daun, berat kering daun,* kecuali dosis pupuk tahi ayam terhadap tinggi ba - tang tanaman cabe. Dengan demikian hipotesis yang dike - mukakan diterima kecuali untuk pengaruh dosis pupuk tahi ayam terhadap tinggi tanaman cabe.

B. Pembahasan.

Pada analisis data dengan uji F dibahagian muka ditemukan bahwa pupuk berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tana - man, berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun dan berat kering daun. Analisis selanjutnya DMRT menunjukan pengaruh pupuk tahi kuda (B) berbeda nyata dengan pengaruh pupuk tahi ayam (C), pengaruh pupuk tahi ayam (C) berbeda nyata dengan pengaruh pupuk tahi sapi(D), pengaruh pupuk tahi kuda (B) berbeda nyat dengan pengaruh pupuk tahi ayam (C), pengaruh pupuk tahi ayam (C) berbeda nyata dengan pupuk tahi sapi (D), tetapi pengaruh pupuk tahi sapi (D) tidak berbeda nyata dengan pengaruh pupuk tahi kuda (B) terhadap pertumbuhan tinggi tanaman cabe. Tetapi kalau dilihat datanya, tinggi tanaman yang pakai pupuk tahi sapi lebih tinggi dari tanaman yang pkai pupuk tahi kuda (tabel 24).

Kalau dilihat data yang diperoleh, tanaman yang pakai pupuk tahi ayam mempunyai ukuran yang lebih dari pupuk tahi kuda dan tahi sapi, tanaman yang pakai pupuk tahi sapi mempunyai ukuran yang lebih dari tanaman yang pakai pupuk tahi kuda, pada setiap parameter (tinggi batang, berat basah batang,berat kering batang, berat basah daun dan berat kering daun) tanaman cabe yang diteliti.

Hasil analisis " Pengaruh dosis masing-masing pupuk terhadap paraneter yang diukur " menemukan bahwa dosis dari ma-

sing-masing pupuk yang dipakai berpengaruh secara nyata terhadap parameter yang diukur, kecuali dosis pupuk tahi ayam terhadap tinggi tanaman. Kalau dilihat datanya semua-nya tanaman yang memakai pupuk dengan dosis yang lebih tinggi memperlihatkan ukuran yang lebih pada setiap para - meter yang diukur (lebih tinggi, lebih berat), walaupun ada yang tidak berbeda secara nyata.

Dari apa yag dikemukakan di atas, tentu dipertanyakan ke - napa demikian, kenapa tanaman memakai pupuk tahi ayam mem-punyai ukuran yang lebih pada parameter yang diukur diban-dingkan dengan tanaman cabe yang memakai pupuk tahi kuda dan tahi sapi. Hal ini dapat dijelaskan, kalau dilihat kembali fungsi dari masing-masing mineral (bahan makanan) dan kandungan unsur (bahan makanan) dari masing-masing pu-puk yang dipakai.

Dari semua unsur esensial, seperti dikemukakan oleh Rismu-nandar hal. 13, unsur N merupakan unsur yang sangat berpe-ran dalam pertumbuhan tanaman disamping unsur P, sedangkan pertumbuhan terjadi sebagaimana dikemukakan pada tinjauan pustaka adalah akibat dari bertambahnya jumlah sel atau bertambahnya massa isi sel atau dinding sel, bahan pemben-tuk isi sel atau dinding sel. Bahan pembentuk sel (proto-plas) dinding sel dan membran sel selain C, H dan O, ter-utama sekali adalah N disamping P (gambar 1 sampai 5).

Dengan demikian dapatlah dipahami apa yang terjadi pada

penelitian ini yaitu tanaman cabe yang memperoleh N lebih banyak (yang memakai pupuk tahi ayam atau yang memakai pupuk dengan dosis lebih tinggi) memeperlihatkan pertum - han vegetatif (tinggi batang, berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun dan berat kering daun) yang lebih baik pula. Tentu ini juga dibarengi oleh cukup nya unsur-unsur yang lain (tidak defisiensi).

Selanjutnya dilihat pula kenapa dosis pupuk tahi ayam (tabel 14 dan 30) tidak berpengaruh secara nyata terhadap tinggi tanaman. Hal ini diduga, karena tanaman tersebut telah mencapai tinggi yang hampir maksimalpada pemakaian dosis yang rendah, lalu membentuk cabang yang lebih banyak pada tanaman yang memakai dosis yang lebih tinggi, sebab terbukti bahwa dosis pupuk tahi ayam tersebut berpengaruh secara nyata terhadap berat kering batang tanaman (tabel 36). Ini sesuai dengan pendapat Franklin P. Gardner dkk (1985, hal. 187) yang mengatakan bahwa pertumbuahn itu menurut ahli agronomi adalah penambahan berat kering.

Disini terlihat pertumbuhan tanaman yang pakai pupuk tahi sapi lebih baik dari tanaman yang pakai pupuk tahi kuda, padahal tahi kuda lebih banyak mengandung N dan P (hasil analisis). Ini diduga karena pada tahi kuda banyak terlihat ampas makanan yang masih kasar, sedang pada tahi sapi tidak demikian (sudah halus). Dengan demikian unsur-unsur yang ada pada pupuk tahi kuda, terutaman N dan P masih da-

lam keadaan belum dapat diambil oleh tanaman (dalam keadaan belum tersedia).

Banyak hasil penelitian terdahulu seirama dengam temuan ini, seperti hasil penelitian Zainal Abidin dkk, yang mengatakan ada kecenderungan semakin tinggi dosis pupuk kandang dan pupuk nitrogen, semakin besar pula pertumbuhan pada parameter yang diukur (1990, hal. 30). Yusdar Hilman dan Suwandi (1989, hal. 42) menemukan penambahan pupuk kandang domba, kuda dan sapi memberi pengaruh nyata terhadap luas daun, diameter batang, tinggi tanaman tomat varietas Gondal.

Zainal Abidin dkk (1990, hal. 54) menemukan bahwa pemupukan nitrogen memberikan pengaruh lebih menonjol terhadap pertumbuhan tanaman dan hasil bayam cabut.

Demikianlah pembahasan terhadap temuan pada penelitian ini.

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN.

Pada halaman muka telah dilakukan analisis data dengan ujiF dan uji lanjut DMRT dan telah membahas hasil analisis tersebut.

Dari hasil analisis disimpulkan bahwa hipotesis yang berbunyi "Terdapat perbedaan pengaruh yang nyata (signifikan) antara pupuk tahi kuda, tahi ayam dan tahi sapi terhadap tinggi batang,berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun dan berat kering daun cabe (*Capsicum annum. L*)", diterima kecuali pengaruh pupuk tahi kuda dan pupuk tahi sapi terhadap tinggi batang tanaman.

Tinggi batang tertinggi pada tanaman memakai pupuk tahi ayam yaitu 53,54 cm dan terendah pada tanaman memakai pupuk tahi kuda yaitu 36,216 cm.

Berat basah batang terberat pada tanaman memakai pupuk tahi ayam yaitu 24,77 gram dan teringan pada tanaman memakai pupuk tahi kuda yaitu 5,436 gram.

Berat kering batang terberat pada tanaman memakai pupuk tahi ayam yaitu 4,02 gram dan teringan pada tanaman memakai pupuk tahi kuda yaitu 0,816 gram.

Berat basah daun terberat pada tanaman memakai pupuk tahi ayam yaitu 32,5 gram dan teringan pada tanaman memakai

pupuk tahi kuda yaitu 9,432 gram.

Berat kering daun terberat pada tanaman memakai pupuk tahi ayam yaitu 5,124 gram dan teringan pada tanman memakai pupuk tahi kuda yaitu 1,312 gram.

Selanjutnya hipotesis yang berbunyi " Dosis masing-masing pupuk tahi ayam, tahi kuda, tahi sapi berpengaruh secara nyata (signifikan) terhadap tinggi batang, berat basah batang, berat kering batang, berat basah daun dan berat kering daun tanaman cabe *(Capsicum annum. L)*", setelah dilakukan analisis dengan uji F, diterima kecuali pengaruh dosis pupuk tahi ayam terhadap tinggi tanman cabe.

Tinggi tanman tertinggi pada tanaman memakai pupuk tahi ayam dengan dosis V (1:4) yaitu 55,24 cm dan terendah pada tanaman memakai pupuk tahi kuda dosis I (1:12) yaitu 24,28 cm.

Berat basah batang tanaman terberat pada tanaman memakai pupuk tahi ayam dosis V yaitu 30,86 gram dan teringan pada tanaman memakai pupuk tahi kuda dosis I yaitu 3,32 gram.

Berat kering batang terberat pada tanaman memakai pupuk tahi ayam dosis V yaitu 4,74 gram dan teringan pada tanaman memakai pupuk tahi kuda dosis I yaitu 0,44 gram.

Berat basah daun terberat yaitu pada tanaman yang memakai pupuk tahi ayam dosis V yaitu 47,02 gram dan teringan pada tanaman memakai pupuk tahi kuda dosis I yaitu 7,24 gram.

Berat kering daun terberat pada tanaman memakai pupuk tahi

ayam dosis V yaitu 6,88 gram dan teringan pada tanaman memakai pupuk tahi kuda dosis I yaitu 1,02 gram.

Demikianlah kesimpulan dari penelitian ini.

B. SARAN.

Melihat kepada kesimpulan penelitian di atas, maka penulis mengemukakan saran yaitu bagi para petani, terutama petani cabe di Sumatera Barat kalau akan memakai pupuk kandang, diantara pupuk tahi kuda, tahi sapi dan tahi ayam, sebaiknya memakai pupuk tahi ayam. Mengenai dosis pupuk diantara dosis yang diteliti disarankan untuk memakai dosis V (1:4) Saran ini tentu baru berlaku untuk pertumbuhan vegetatif tanaman cabe. Tetapi biasanya, bila tanaman cabe pertumbuhan vegetatifnya baik, produksinya juga baik.

Demikianlah saran yang dikemukakan bagi hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Zainal, Nunung Nurtika dan Suwandi, 1990 Pengaruh Pemeberian Pupuk Kandang dan Nitrogen Pada Bayam Varietas Git Hijau di Tanah Latosal Subang, Buletin Penelitian Hortikultura Vol XX No.1, Lembang, Balithorti.

Abidin, Zainal, Nunung Nurtika, 1990 Pengaruh Pengapuran dan Pemupukan NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Cabut Buletin Penelitian Holtikutura, Vol. XVIII, Edisi Khusus No.2, Lembang, Balithorti.

Asmiati, 1985, Pengaruh beberapa macam pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabe (Capsicum annum L). Padang, FMIPA UNAND.

Bidwell, R.G.S.1979, Plant Physiology, New York, Macmillan Publishing Co. Inc.

Curtis F,Otis and Daniel G, Clark, 1950, An Introduction to Plant Phylsiology, New York, Toronto, London, Mc. Grow Hill Book Company. Icn.

Diah, R. Lukman, 1994, Fisiologi Tumbuhan dan Sel Tumbuhan, (Bahan Penataran Fisiologi Tumbuhan) Panitia Penataran (tidak diterbitkan).

Galton,W Athur, 1968, The Green Plant, New Jercey, Anglewood Chlifs, USA, Prentice Hall Inc.

Gadner.B, Frannklin, R. Brent Pearce, 1985, Physiology of Crop Plants, Ames, Iowa, U.S.A. The Iowa State University Press.

Goodwin, T.W, and E.I. Mercer, 1986, Introduction to Plant Biolchemistry, New York, Pergamon Press.

Hale.G,Maynaard, David M, Orcutt, 1977, The Physiologi of Plant Under Stress, New York, Brisbone, Toronto, John Wely Sons Inc.

Hilman, Yusdar dan Suwandi, 1989, Pengaruh Macam dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Tomat Varietas Gondal, Buliten Penel .Hort. Vol. XVII No.2, Lembang, Balithorti.

Loveless, A.R, (alih Bahasa oleh Kuswata Kartaminarta dkk), 1987, Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik, Jakarta, Gramedia.

Harwoto, Budiman Dede Rohana, 1988, Pengaruh berbagai Tanaman Sayuran Terhadap Produksi Cabe dan Serangan Melsidogyne, sp Dalam Sistim Tumpang Sari, Buletib Penelitian Hortikaltura Vol. XVI No. 1.

M[illegible] J. Moorby, 1988, An Introduction to Crop Physialogy.Cambridge, New York , Melbonne, [illegible]y, Cambridge University Press.

Nurtika, Nunung, 1990, Pengaruh Macam bdan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Perbaikan Fisik Tanah Andosal Pada Tanaman Tomat, Buletin Penelitian Vol. XX o.1, Lembung Balithorti.

Pandey, S.N , B.K. Sinha, 1985, Plant Physiology, Viks Publishing House.

Pekerti, Hansani, 1980, Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Sodium Nitrofenol Terhadap Kualitas dan Hasil Pada Cabe Merah, Buletin Penelitian Hortikultural, Vol VIII, No 11 Lembang, Balithorti.

Rismunandar, 1987, Pengetahuan Dasar Tentang Perabukan, Bandung, Sinar Baru.

Salisbury, B Frank, Cleon W. Ross, 1985, Plant Physiology, Belmant, California, Wodsworth Publishing Company.

Salisbury, B. Frank, Cleon W. Ross, 1992,Plant Physiology Bilmant, California,Wodworth publishing Company.

Santoso, 1990, Fisiologi Tumbuhan, Yokyakarta, Fakultas Biologi UGM.

Sasmitamiharja, Darjad, 1990, Dasar Dasar Fisiologi Tumbuhan, Bandung, FMIPA-ITB.

Steet, H.F and Helgi Opik, 1989, The Physiology of Flowering Plant, London, Edwar Arnold.

Sumarni, Nani, 1982, Pengaruh Pupuk Kandang, Pengapuran dan Cara Pemberian Pupuk Terhadap Hasil Umbi Kentang, Buletin Penelitian Hortikultura, Vol. VIII, No.11, Lembang, Balithorti.

Sunaryono, H, 1984, Kunci Bercocok Tanam Sayur-sayuran Penting di Indonesia, Bandung, Sinar Baru.

Saryo,1989, Genetika Yokyakarta, Gajah mada University Press.

Yitnosumarto, Suntoyo, 1993, Percobaan, Perancangan, Analis dan Interpretasinya. Jakarta Gramedia Pustaka Ustama.

Warjito, Zainal Abidin dan Sri Mulyani Rachmat,1990, Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Kerapatan Populasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Putih Kultivar Lumbu Hijau, Buletin Penelitian Hortikultura Vol. XIX. No.3, Lembang, Balithorti.

L A M P I R A N

TABEL 4. ANALISIS RAGAM PENGARUH PUPUK TERHADAP TINGGI TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	14	7456,2519	532,589			
- P	2	4140,6419	2070,321	44,12	3,15	4,98
- D	4	2608,519	652,1298	13,898		
- PD	8	707,091	88,3864	1,88		
Galat Perc	60	2815,974	46,9229			
Total	74	17728,8588				

TABEL 5. ANALISIS RAGAM PENGARUH PUPUK TERHADAP BERAT BASAH BATANG TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	14	6341,836	452,9883			
- P	2	4771,0984	2385,5492	335,40	3,15	4,98
- D	4	1259,9293	314,9823	44,26		
- PD	8	310,8127	38,8515	5,46		
Galat Perc	60	326,75	7,1125			
Total	74	13110,4264				

TABEL 6. ANALISIS RAGAM PENGARUH PUPUK TERHADAP BERAT BASAH DAUN TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	14	9628,547	687,753			
- P	2	7088,907	3544,4535	7,4365	3,15	4,98
- D	4	1865,231	466,308	0,978		
- PD	8	674,409	84,3011	0,177		
Galat Perc	60	28597,613	476,6268			
Total	74	47854,707				

TABEL 7. ANALISIS RAGAM PENGARUH PUPUK TERHADAP BERAT KERING BATANG TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	14	387,1488	27,6534			
- P	2	131,5176	65,7588	481,397	3,15	4,98
- D	4	20,9125	5,228	38,272		
- PD	8	7,0051	0,876	6,413		
Galat Perc	60	8,196	0,1366			
Total	74	554,78				

TABEL 8. ANALISIS RAGAM PENGARUH PUPUK TERHADAP BERAT KERING DAUN TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	14	246,8435	17,6317			
- P	2	188,1731	94,086	350,155	3,15	4,98
- D	4	32,19	8,0475	29,949		
- PD	8	10,3569	1,2946	4,818		
Galat Perc	60	16,1235	0,2687			
Total	74	493,687				

TABEL.9. ANALISIS RAGAM PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI KUDA TERHADAP TINGGI TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	1461,52	365,38	9,5285	2,87	4,43
Galat Perc	20	766,89	38,35			
Total	24	2228,41				

TABEL.10. ANALISIS RAGAM PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI KUDA TERHADAP BERAT BASAH BATANG TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	44,22	11,054	11,71	2,87	4,43
Galat Perc	20	18,88	0,9442			
Total	24	63,1				

TABEL.11. ANALISIS RAGAM PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI KUDA TERHADAP BERAT KERING BATANG TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	1,3336	0,3334	10,755	2,87	4,43
Galat Perc	20	0,62	0,031			
Total	24	1,9536				

TABEL.12. ANALISIS RAGAM PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI KUDA TERHADAP BERAT BASAH DAUN TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	65,6104	16,4026	6,152	2,87	4,43
Galat Perc	20	53,324	2,6662			
Total	24	118,9344				

TABEL.13. ANALISIS RAGAM PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI KUDA TERHADAP BERAT KERING DAUN TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	0,8944	0,2236	5,128	2,87	4,43
Galat Perc	20	0,872	0,0436			
Total	24	1,7664				

TABEL.14. ANALISIS RAGAM PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI AYAM TERHADAP TINGGI BATANG TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	124,2584	31,0646	1,076	2,87	4,43
Galat Perc	20	577,292	28,8646			
Total	24	701,5504				

TABEL.15. ANALISIS RAGAM PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI AYAM TERHADAP BERAT BASAH BATANG TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	444,4776	111,1244	2,943	2,87	4,43
Galat Perc	20	755,305	37,7653			
Total	24	1194,7826				

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

TABEL.16. ANALISIS RAGAM PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI AYAM TERHADAP BERAT KERING BATANG TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	6,076	1,519	6,431	2,87	4,43
Galat Perc	20	4,724	0,2362			
Total	24	10,8				

TABEL.17. ANALISIS RAGAM PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI AYAM TERHADAP BERAT BASAH DAUN TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	1892,268	473,067	22,277	2,87	4,43
Galat Perc	20	424,712	21,2356			
Total	24	2316,93				

TABEL.18. ANALISIS RAGAM PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI AYAM TERHADAP BERAT KERING DAUN TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	27,4976	6,8744	16,352	2,87	4,43
Galat Perc	20	8,408	0,4204			
Total	24	35,9056				

TABEL.19. ANALISIS RAGAM PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI SAPI TERHADAP TINGGI BATANG TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	1729,836	432,459	5,595	2,87	4,43
Galat Perc	20	1556,584	77,892			
Total	24	3286,42				

TABEL.20. ANALISIS RAGAM PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI SAPI TERHADAP BERAT BASAH BATANG TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	1198,0264	299,507	67,16	2,87	4,43
Galat Perc	20	89,192	4,4596			
Total	24	1287,2184				

TABEL.21. ANALISIS RAGAM PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI SAPI TERHADAP BERAT KERING BATANG TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	20,508	5,127	35,456	2,87	4,43
Galat Perc	20	2,892	0,1446			
Total	24	23,4				

TABEL.22. ANALISIS RAGAM PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI SAPI TERHADAP BERAT BASAH DAUN TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	578,7616	144,6904	20,5	2,87	4,43
Galat Perc	20	141,16	7,058			
Total	24	1319,9216				

TABEL.23. ANALISIS RAGAM PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI SAPI TERHADAP BERAT KERING DAUN TANAMAN CABE.

SK	db	Jk	KT	F_{hit}	F_{tab}	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	14,1544	3,5386	10,341	2,87	4,43
Galat Perc	20	6,844	0,3422			
Total	24	20,9984				

TABEL 24. PENGARUH PUPUK TERHADAP TINGGI TANAMAN CABE.

Jenis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
B. (tahi kuda)	36,216	B
C. (tahi ayam)	53,548	A
D. (tahi sapi)	39,120	B

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 25. PENGARUH PUPUK TERHADAP BERAT BASAH BATANG TANAMAN CABE.

Jenis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
B. (tahi kuda)	5,436	C
C. (tahi ayam)	24,774	A
D. (tahi sapi)	12,508	B

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 26. PENGARUH PUPUK TERHADAP BERAT KERING BATANG TANAMAN CABE.

Jenis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
B. (tahi kuda)	0,816	C
C. (tahi ayam)	4,020001	A
D. (tahi sapi)	1,98	B

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 27. PENGARUH PUPUK TERHADAP BERAT BASAH DAUN TANAMAN CABE.

Jenis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
B. (tahi kuda)	9,431999	C
C. (tahi ayam)	32,5	A
D. (tahi sapi)	15,844	B

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 28. PENGARUH PUPUK TERHADAP BERAT KERING DAUN TANAMAN CABE.

Jenis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
B. (tahi kuda)	1,312	C
C. (tahi ayam)	5,124	A
D. (tahi sapi)	2,068	B

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 29. PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI KUDA TERHADAP TINGGI TANAMAN CABE

Tanaman	Dosis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
BI	I (1;12)	24,28	D
BIIi	II (1;10)	33,9	C
BIII	III (1;8)	33,96	C
BIV	IV (1;6)	43,22	BC
BV	V (1;4)	45,72	AB

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 30. PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI AYAM TERHADAP TINGGI TANAMAN CABE.

Tanaman	Dosis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
BI	I (1;12)	51,02	A
BIIi	II (1;10)	52,06	A
BIII	III (1;8)	54,98	A
BIV	IV (1;6)	54,24	A
BV	V (1;4)	55,24	A

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 31. PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI SAPI TERHADAP TINGGI TANAMAN CABE.

Tanaman	Dosis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
BI	I (1;12)	27,50	D
BIIi	II (1;10)	32,76	CD
BIII	III (1;8)	41,04	BC
BIV	IV (1;6)	42,80	AB
BV	V (1;4)	51,50	A

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 32. PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI KUDA TERHADAP BERAT BASAH BATANG TANAMAN CABE.

Tanaman	Dosis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
BI	I (1;12)	3,32	B
BIIi	II (1;10)	5,08	AB
BIII	III (1;8)	5,3	AB
BIV	IV (1;6)	6,1	AB
BV	V (1;4)	7,38	A

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 33. PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI AYAM TERHADAP BERAT BASAH BATANG TANAMAN CABE.

Tanaman	Dosis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
BI	I (1;12)	19,98	C
BIIi	II (1;10)	21,08	BC
BIII	III (1;8)	23,38	B
BIV	IV (1;6)	28,42	A
BV	V (1;4)	30,86	A

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 34. PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI SAPITERHADAP BERAT BASAH BATANG TANAMAN CABE.

Tanaman	Dosis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
BI	I (1;12)	6,18	C
BIIi	II (1;10)	7,22	C
BIII	III (1;8)	8,24	C
BIV	IV (1;6)	16,76	B
BV	V (1;4)	24,14	A

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 35. PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI KUDA TERHADAP BERAT KERING BATANG TANAMAN CABE.

Tanaman	Dosis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
BI	I (1;12)	0,44	B
BIIi	II (1;10)	0,74	AB
BIII	III (1;8)	0,8	AB
BIV	IV (1;6)	0,98	A
BV	V (1;4)	1,12	A

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 36. PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI AYAM TERHADAP BERAT KERING BATANG TANAMAN CABE.

Tanaman	Dosis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
BI	I (1;12)	3,4	B
BIIi	II (1;10)	3,74	B
BIII	III (1;8)	3,78	B
BIV	IV (1;6)	4,44	A
BV	V (1;4)	4,74	A

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 37. PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI SAPI TERHADAP BERAT KERING BATANG TANAMAN CABE.

Tanaman	Dosis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
BI	I (1;12)	1,26	C
BIIi	II (1;10)	1,3	C
BIII	III (1;8)	1,48	C
BIV	IV (1;6)	2,2	B
BV	V (1;4)	3,66	A

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 38. PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI KUDA TERHADAP BERAT BASAH DAUN TANAMAN CABE.

Tanaman	Dosis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
BI	I (1;12)	7,24	B
BIIi	II (1;10)	8,90	AB
BIII	III (1;8)	9,04	AB
BIV	IV (1;6)	9,76	AB
BV	V (1;4)	12,22	A

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 39. PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI AYAM TERHADAP BERAT BASAH DAUN TANAMAN CABE.

Tanaman	Dosis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
BI	I (1;12)	19,92	C
BIIi	II (1;10)	30,54	B
BIII	III (1;8)	30,76	B
BIV	IV (1;6)	34,26	B
BV	V (1;4)	47,02	A

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 40.PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI SAPI TERHADAP BERAT BASAH DAUN TANAMAN CABE.

Tanaman	Dosis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
BI	I (1;12)	8,12	C
BIIi	II (1;10)	14,12	B
BIII	III (1;8)	15,32	B
BIV	IV (1;6)	19,58	A
BV	V (1;4)	22,08	A

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 41. PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI KUDA TERHADAP BERAT KERING DAUN TANAMAN CABE.

Tanaman	Dosis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
BI	I (1;12)	1,02	C
BIIi	II (1;10)	1,26	B
BIII	III (1;8)	1,26	B
BIV	IV (1;6)	1,44	AB
BV	V (1;4)	1,56	A

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 42. PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI AYAM TERHADAP BERAT KERING DAUN TANAMAN CABE.

Tanaman	Dosis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
BI	I (1;12)	3,76	D
BIIi	II (1;10)	4,52	C
BIII	III (1;8)	4,94	BC
BIV	IV (1;6)	5,52	B
BV	V (1;4)	6,88	A

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.

TABEL 43. PENGARUH DOSIS PUPUK TAHI SAPI TERHADAP BERAT KERING DAUN TANAMAN CABE.

Tanaman	Dosis Pupuk	Nilai Tengah	Notasi
BI	I (1;12)	1,4	C
BIIi	II (1;10)	2,32	B
BIII	III (1;8)	2,46	B
BIV	IV (1;6)	3,32	A
BV	V (1;4)	3.54	A

Angka-angka yang tidak di ikuti oleh huruf yang sama berbeda nyata pada taraf uji 5 %.