

**PERTANIAN**

**PERUBAHAN IKLIM &  
KERAGAMAN HAYATI**

**LAPORAN PENELITIAN HIBAH BERSAING**



**PENINGKATAN EFISIENSI PENGGUNAAN AIR DAN HASIL DAN  
KUALITAS BUAH TOMAT MELALUI PENERAPAN  
PARTIAL ROOT ZONE DRYING**

- |                                 |                                  |                  |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------|
| <b>1. Dr. Ir. M. Idris, MP</b>  | <b>NIP 19660301 199203 1 003</b> | <b>(Ketua)</b>   |
| <b>2. Ir. M. Iqbal Nusa, MP</b> | <b>NIP 19640120 199203 1 001</b> | <b>(Anggota)</b> |

**UNIVERSITAS AL- WASHLIYAH  
NOVEMBER 2014**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENELITIAN HIBAH BERSAING**

**Judul Kegiatan** : PENINGKATAN EFISIENSI PENGGUNAAN AIR, HASIL DAN KUALITAS BUAH TOMAT MELALUI PENERAPAN PARTIAL ROOT ZONE DRYING

**Kode/Nama Rumpun Ilmu** : 157 / Bidang Pertanian & Perkebunan Lain yang Belum Tercantam

**Ketua Peneliti**

A. Nama Lengkap : MUHAMMAD IDRIS  
B. NIDN : 0001036601  
C. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
D. Program Studi : Agroteknologi  
E. Nomor HP : 08126446105  
F. Surel (e-mail) : idris\_juki@yahoo.com

**Anggota Peneliti (1)**

A. Nama Lengkap : IR MUHAMMAD IQBAL NUSA MP  
B. NIDN : 0020016402  
C. Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

**Lama Penelitian Keseluruhan** : 2 Tahun

**Penelitian Tahun ke** : 1


**Biaya Penelitian Keseluruhan** : Rp 150.000.000,00

**Biaya Tahun Berjalan**

- diusulkan ke DIKTI	Rp 75.000.000,00
- dana internal PT	Rp 0,00
- dana institusi lain	Rp 0,00
- inkind sebutkan	0

Mengetahui  
Dekan  
  
(Prof. Dr. Ir. Nurhayati, MP)  
NIP/NIK 1967121019922002



Medan, 27 - 4 - 2013,  
Ketua Peneliti,  
  
(MUHAMMAD IDRIS)  
NIP/NIK.1966030119920310

Menyetujui,  
Ketua LP3M  
  
(Dr. M. M. Sidiq, M.Si)  
NIP/NIK 0128046001



## RINGKASAN / SUMMARY

### **PENINGKATAN EFISIENSI PENGGUNAAN AIR, HASIL DAN KUALITAS BUAH TOMAT MELALUI PENERAPAN PARTIAL ROOT ZONE DRYING**

Oleh: M. Idris

Staf Pengajar Kop. Wil. I dpk FP. UNIVA Medan

#### **Ringkasan**

Penelitian yang dilaksanakan bertujuan untuk (1) Mendapatkan pertumbuhan yang terbaik dari berapa varietas tomat terhadap pertumbuhan, komponen hasil, kualitas biokimia buah tomat melalui penerapan partial rootzone drying (PRD), (2). Mendapatkan pemberian air yang terbaik melalui penerapan partial rootzone drying (PRD) terhadap pertumbuhan terhadap pertumbuhan, komponen hasil, kualitas biokimia buah tomat dan (3). Mendapatkan kombinasi pemberian air dan varietas yang terbaik terhadap pertumbuhan, komponen hasil, kualitas biokimia buah tomat melalui penerapan partial rootzone drying (PRD)

Penelitian dilakukan di rumah kaca fakultas pertanian UISU Medan di kelurahan Gedung Johor Kecamatan Medan Johor- Kota Medan dan dilaksanakan pada bulan Mei 2014 sampai September 2014.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Tomat Varietas Niki F1, varietas Permata dan varietas Mentari, pupuk Kompos Jerami dan tanah top soil, pupuk Urea, SP- 36 dan KCL, Polibeg ukuran 10 kg tanah

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah meteran, gembor, ember, timbangan, klorofilmeter, Leaf areameter, moisture meter, hands prayer, cangkul, parang, gergaji, papan judul, papan plot dan papan perlakuan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Faktorial yang terdiri dari 3 ulangan dan 2 faktor yaitu: Faktor I. Varietas buah tomat yang terdiri dari tiga jenis dan Faktor II. Interval Pemberian Air (I) yang terdiri dari lima taraf. Dengan demikian terdapat 15 kombinasi dan 3 ulangan dengan 45 polibeg unit percobaan

Peubah pengamatan yang akan diteliti sebagai berikut: Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Daun (helai), Jumlah Klorofil, Berat Basah tajuk, Berat kering tajuk, Berat Basah Akar, Berat kering akar. Luas Daun, Indeks Luas Daun dan Jumlah Bunga (kuntum)

Apabila hasil uji penelitian menunjukkan perbedaan yang nyata dari perlakuan yang dicoba, dapat dilanjutkan dengan metode uji Beda Rata Jujur (DMRT).

Hasil penelitian menunjukkan :

1. Varietas berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 2, 4 dan 8 MST, dan berpengaruh nyata umur 6 MST, berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun umur 6 MST, berpengaruh nyata umur 2 dan 4 MST serta berpengaruh tidak nyata umur 8 MST. berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah klorofil umur 6 dan 8 MST, berpengaruh nyata terhadap jumlah klorofil umur 4 MST dan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah klorofil berat basah tajuk, berat kering tajuk (bagian atas) umur 2 MST, pengaruh nyata terhadap tanaman pada umur 4 MST dan berat buah pada umur 8 MST serta TSS pada saat panen dan berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah

akar, jumlah bunga dan jumlah buah pada umur 8 MST, Hasil terbaik didapat pada perlakuan V1 (Varietas Niki F1), diikuti oleh V2 (Varietas Permata) dan terendah V3 (varietas Mentari).

2. Teknik pemberian hanya berpengaruh nyata terhadap berat basah dan berat kering akar pada umur 4 MST, jumlah buah, berat buah dan TSS pada saat panen dan berpengaruh tidak nyata terhadap peubah amatan lainnya. Hasil terbaik didapat pada perlakuan P3 (Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 1 hari sekali), dan terendah pada perlakuan P2 (deficit irrigation atau  $\frac{1}{2}$  KL dengan interval pemberian air setiap hari).
3. Kombinasi perlakuan varietas dan teknik pemberian air menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah akar pada umur 4 MST, jumlah bunga pada umur 8 MST, menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah buah dan berat buah pada saat panen dan menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap semua peubah amatan lainnya, Hasil terbaik didapat pada kombinasi perlakuan V3P3 (Varietas Mentari dan teknik Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 1 hari sekali) sedangkan hasil terendah didapat pada kombinasi perlakuan V1P5 (Varietas Niki F1 dan  $\frac{1}{2}$  KL dengan interval pemberian air 3 hari sekali ).

**Kata Kunci: Efisiensi Penggunaan Air, Tanaman tomat, Partial root zone drying**

# **INCREASING AND USING EFFICIENCY WATER , AND QUALITY OF TOMATO FRUIT BY APPLICATION OF PARTIAL ROOT ZONE DRYING (PRD)**

**By: M. Idris**

**Lecturer of Agriculture Faculty UNIVA Medan**

## **Summary**

The research conducted aims to (1) Obtain the best growth of several tomato varieties on growth, yield components, biochemical quality of tomato fruit through the application of partial rootzone drying (PRD), (2). Obtain the best water supply through the application of partial rootzone drying (PRD) on growth on growth, yield components, biochemical quality of tomato fruit and (3). Getting the best combination of water and variety for growth, yield components, and biochemical quality of tomato fruit through the application of partial rootzone drying (PRD)

The study was conducted in the greenhouse of the UISU Medan Faculty of Agriculture in Gedung Johor Village, Medan Johor District, Medan City and was carried out from May 2014 to September 2014.

The materials used in this study were Tomato seeds of Niki F1 Variety, Permata variety and Mentari variety, Straw Compost fertilizer and top soil, Urea fertilizer, SP-36 and KCL, Polybags measuring 10 kg of soil

The tools used in this study were meters, watering cans, buckets, scales, chlorophyll meters, Leaf area meters, moisture meters, hands prayer, hoes, machetes, saws, title boards, plot boards and treatment boards.

This study used a Factorial Randomized Design consisting of 3 replications and 2 factors, namely: Factor I. Tomato fruit varieties consisting of three types and Factor II. Water Provision Interval (I) consisting of five levels. Thus there are 15 combinations and 3 replications with 45 polybags of experimental units

The observation variables to be studied are as follows: Plant Height (cm), Number of Leaves (blades), Number of Chlorophyll, Wet Weight of the Crown, Dry Weight of the Crown, Wet Weight of the Root, Dry Weight of the Root. Leaf Area, Leaf Area Index and Number of Flowers (florets)

If the results of the research test show a significant difference from the treatments tried, it can be continued with the Honestly Different Mean Test (DMRT) method.

The results of the study showed:

1. The variety has a very significant effect on plant height at the ages of 2, 4 and 8 MST, and a significant effect at the age of 6 MST, a very significant effect on the number of leaves at the age of 6 MST, a significant effect at the ages of 2 and 4 MST and an insignificant effect at the age of 8 MST. very significant effect on the amount of chlorophyll at the age of 6 and 8 MST, significant effect on the amount of chlorophyll at the age of 4 MST and no significant effect on the amount of chlorophyll in the wet weight of the crown, the dry weight of the crown (upper part) at the age of 2 MST, a significant effect on plants at the age of 4 MST and fruit weight at the age of 8 MST and TSS at harvest time and no significant effect on the wet weight roots, number of flowers and number of fruits at the age of 8 MST, The best results were obtained in

- treatment V1 (Niki F1 variety), followed by V2 (Permata variety) and the lowest V3 (Mentari variety).
2. The application technique only had a significant effect on the wet weight and dry weight of roots at the age of 4 MST, the number of fruits, fruit weight and TSS at harvest and had no significant effect on other observed variables. The best results were obtained in treatment P3 (Partial rootzone drying with a watering interval of 1 day once), and the lowest in treatment P2 (deficit irrigation or ½ KL with a watering interval every day).
  3. The combination of variety treatment and watering technique showed a very significant effect on the fresh weight of roots at the age of 4 MST, the number of flowers at the age of 8 MST, showed a significant effect on the number of fruits and fruit weight at harvest and showed no significant effect on all other observed variables. The best results were obtained in the combination of V3P3 treatments (Mentari variety and Partial rootzone drying technique with a watering interval of once a day) while the lowest results were obtained in the combination of V1P5 treatments (Niki F1 and ½ KL varieties with a watering interval of once a 3 days).

**Keywords: Water Use Efficiency, Tomato plants, Partial root zone drying**

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah kami panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan Rahmatnya-Nya serta KARunia-Nya sehingga Laporan penelitian Hibah Bersaing tahun 2014 yang berjudul : “ **PENINGKATAN EFISIENSI PENGGUNAAN AIR HASIL DAN KUALITAS BUAH TOMAT MELALUI PENERAPAN PARTIAL ROOT ZONE DRYING**” ini dapat kami selesaikan dengan baik.

Pada kesempatan ini perkenankan penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan kepada :

1. Dirjen Dikti Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat yang memberi kesempatan dan merekomendasikan untuk melaksanakan penelitian ini.
2. Bapak Koordinatr Kopertis Wilayah I Nanggroe Aceh Darussalam-Sumatera Utara.
3. Bapak Rektor Universitas Al Washliyah Medan.
4. Ibu Dekan Fakultas Pertanian Universitas Al Washliyah Medan beserta staff.
5. Ketua LP3M Universitas Al Washliyah
6. Kepada semua pihak yang membantu terlaksananya kegiatan ini.

Semoga laporan kegiatan ini ada manfaatnya bagi pihak-pihak yang ingin mempergunakannya. Semoga segala bentuk bantuan dan kebaikan para Bapak dan Ibu mendapat imbalan yang setimpal dari Allah SWT.

Medan, November 2014

Tim Peneliti

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Pengesahan .....	ii
Ringkasan/Summary .....	iii
Kata Pengantar.....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	ix
Daftar Gambar .....	x
Daftar Lampiran.....	xi
Bab I. Pendahuluan .....	1
Bab II Tinjauan Pustaka .....	3
Bab III Tujuan Dan Manfaat/ Luaran Penelitian .....	8
Bab IV Metode Penelitian.....	9
Bab V Hasil dan Pembahasan.....	11
Bab VI Rencana Tahapan Berikutnya .....	34
Bab VII Kesimpulan dan Saran .....	37
Daftar Pustaka.....	39
Lampiran .....	41



## DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Judul</u>	Halaman
1.	Analisis Sifat Kimia dan Fisika Tanah .....	12
2.	Analisis Sifat Kimia Kompos.....	13
3.	Rataan Pengaruh Varietas Dan Teknik Pemberian Air Terhadap tinggi Tanaman,Jumlah daun dan klorofil tanaman Tomat Pada Umur 2 dan 8 MST.....	16
4.	Rataan Pengaruh varietas dan teknik Pemberian Air Terhadap Berat basah dan Berat Kering tajuk, Berat basah dan berat kering akar, Indeks Luas Daun Dan Jumlah Bunga Tanaman Tomat Pada Umur 4 MST .....	22
5.	Rataan Pengaruh varietas dan teknik Pemberian Air Terhadap Jumlah Bunga Tanaman Tomat Pada Umur 8 MST, Jumlah Buah, berat buah dan TSS pada saat Panen.....	27

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Judul</u>	Halaman
1.	Pengaruh Varietas Terhadap Tinggi Tanaman Tomat pada umur 2-8 MST .....	14
2.	Pengaruh Varietas Terhadap Jumlah daun Tanaman Tomat pada umur 2-8.....	16
3.	Pengaruh Varietas Terhadap Jumlah Klorofil Tomat pada umur 2-8 MST .....	19
4.	Pengaruh Varietas terhadap Berat Basah Tajuk, berat kering tajuk, berat Basah akar Berat Kering akar, dan ILD pada umur 4 MST .....	23
5.	Pengaruh Teknik Pemberian air terhadap berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat Basah akar Berat Kering akar, dan ILD pada umur 4 MST .....	23
6.	Pengaruh Varietas dan Teknik Pemberian air terhadap berat basah tajuk, berat Basah akar Berat Kering akar, dan ILD pada umur 4 MST .....	24
7.	Pengaruh Varietas terhadap jumlah bunga, jumlah buah dan TSS .....	28
8.	Pengaruh Teknik pemberian air terhadap jumlah bunga, jumlah buah, berat buah dan TSS.....	28
9.	Pengaruh Kombinasi perlakuan varietas dan teknik pemberian air terhadap jumlah bunga, jumlah buah, berat buah dan TSS.....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Judul</u>	Halaman
1.	Data Tinggi Tanaman Tomat Umur 2 MST (cm).....	11

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Kekeringan merupakan masalah berat di abad 21 di seluruh dunia. Persentase daerah di dunia yang mengalami kekeringan sejak tahun 1970 sampai tahun 2000 meningkat dua kali lipat. Pertumbuhan penduduk, polusi, dan perubahan iklim juga mempercepat penurunan drastis terhadap pasokan air pada dekade mendatang (Steduto et al., 2009). Forum Air Dunia II (World Water Forum) di Den Haag pada Maret 2000 sudah memprediksikan Indonesia termasuk negara yang akan mengalami krisis air pada 2025. Krisis ini terjadi sebagai akibat kesalahan dalam pengelolaan air yaitu pemakaian air yang tidak efisien serta tingginya tingkat pencemaran air.

Peningkatan efisiensi penggunaan air adalah satu tujuan utama bagi para peneliti dalam menghadapi kelangkaan air dan kelanjutan kebutuhan air yang tinggi untuk pertanian. Kebutuhan air untuk bidang pertanian menggunakan kira-kira 70 % dari kebutuhan air bersih dan kebanyakan kebutuhan air bersih digunakan untuk melindungi lingkungan. Irigasi penuh/ Full irrigation (FI) digunakan petani pada daerah yang tidak mengalami kekurangan air bahkan pada daerah yang terbatas jumlah sumber airnya. Pada metode ini, tanaman menerima air sebanding dengan nilai evapotranspirasi untuk menghasilkan hasil yang tinggi. Banyak penelitian dibidang irigasi dilakukan untuk meningkatkan penampilan tanaman, efisiensi dan keuntungan. Partial rootzone drying (PRD) adalah strategi irigasi hemat air yang potensial, dimana pada setiap pemberian air hanya satu bagian dari zone perakaran yang diairi. PRD dapat menghemat air sampai 50 % dan mempertahankan hasil seperti yang terlihat pada beberapa varietas anggur (Loveys et al., 2000). PRD adalah variasi dari teknik deficit irrigation (DI) dimana DI adalah adalah suatu strategi pemberian air pada zone perakaran yang jumlahnya

kurang dari irigasi penuh/full irrigation (FI), yang menyebabkan cekaman air ringan yang menyebabkan efek yang sedikit pada hasil tanaman.

Pembasahan dan pengeringan bagian dari akar tergantung pada jenis tanaman, tahapan pertumbuhan, kebutuhan evaporasi, tekstur tanah dan keseimbangan air tanah (Saeed et al., 2008). PRD dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air dan bahkan kualitas buah yang lebih baik. PRD dapat digunakan dengan cara yang berbeda tergantung tanaman yang ditanam, kondisi tanah dan lingkungan dan metode irigasi.

Buah tomat saat ini merupakan salah satu komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi dan masih memerlukan penanganan serius, terutama dalam hal peningkatan hasilnya dan kualitas buahnya. Tomat termasuk sayuran buah yang paling digemari oleh setiap orang karena rasanya enak, segar, dan sedikit asam. Selain itu tomat yang telah tua dan berwarna merah merupakan sumber vitamin A, vitamin C, dan sedikit vitamin B. Di Indonesia terdapat 4 varietas tomat unggul yaitu tomat intan, ratna, mutiara yang cocok ditanam di dataran rendah sampai tinggi dan tomat berlian yang cocok ditanam di dataran rendah. Keempat varietas ini tahan terhadap penyakit layu bakteri.

Walaupun teori tentang PRD sudah berkembang, tetapi masih sedikit mengetahui bagaimana respon tomat yang tumbuh pada kondisi iklim panas dan basah terhadap teknik PRD ini.

## II. KAJIAN PUSTAKA

### A. Partial Rootzone Drying (PRD)

Konsep PRD pertama kali diperkenalkan oleh Grimes et al. (1968) di USA pada lahan kapas dengan sistem irigasi alur (furrow irrigation). Saat ini, banyak penelitian tentang PRD dilakukan di Australia dan teknik PRD digunakan dan dikembangkan untuk anggur (Loveys et al., 2000; Kriedmann and Goodwin, 2003). Teknik PRD juga telah dikembangkan untuk tanaman lainnya untuk meningkatkan produktivitas air seperti apel, tomat, kapas, jagung, sorgum (Sepaskhah and Ahmadi, 2010).

Banyak penelitian dilakukan untuk memecahkan masalah kelangkaan air di bidang irigasi guna memaksimalkan penampilan efisiensi dan keuntungan. Penelitian tentang irigasi hemat air terus berlangsung. Irigasi penuh (FI) biasa digunakan petani yang ketersediaan airnya tidak terbatas atau bahkan pada area yang terbatas jumlah airnya. Pada metode ini, tanaman menerima kebutuhan air secara penuh sesuai kebutuhan evapotranspirasi untuk menghasilkan produksi maksimum. Sekarang irigasi penuh menjadi konsumsi air yang berlebih yang dapat menurunkan dengan sedikit atau tanpa efek pada keuntungan hasil (Kang and Zhang, 2004). Irigasi hemat air digunakan untuk meningkatkan produktivitas air ditahun mendatang. Deficit rrigation (DI) and partial root-zone drying irrigation (PRD) adalah metode irigasi hemat air yang mengurangi jumlah air yang diberikan dari irigasi penuh pada tanaman. Pengurangan jumlah air yang diberikan tergantung pada ada atau sedikit kehilangan air yang dapat meningkatkan produktivitas air (Ahmadi et al., 2010).

Partial rootzone drying (PRD) adalah strategi irigasi hemat air yang potensial, dimana pada setiap pemberian air hanya satu bagian dari zone perakaran yang diairi. PRD dapat menghemat air sampai 50 % dan mempertahankan hasil seperti yang terlihat pada beberapa varietas anggur (Loveys et al., 2000). PRD adalah variasi dari teknik deficit irrigation (DI)

dimana DI adalah adalah suatu strategi pemberian air pada zone perakaran yang jumlahnya kurang dari irigasi penuh/full irrigation (FI), yang menyebabkan cekaman air ringan yang berefek yang sedikit pada hasil tanaman. Untuk melihat efektivitas PRD dibandingkan dengan DI perlu diteliti 1) perubahan hormonal yang diakibatkan penerapan PRD dalam jangka panjang terhadap perkembangan reproduktif, 2) apakah ada perbedaan signal kimia dari PRD dengan DI, 3) adakah perbedaan dari penyerapan air, pertumbuhan akar, dan bagaimana air didistribusikan kembali dari akar yang mempengaruhi signal kimia dari akar kering, 4) lama dan waktu yang tepat untuk mengaplikasikan PRD tergantung pada tanaman, tanah dan spesifik lokasi.

## **B. Efisiensi Penggunaan Air**

Efisiensi penggunaan air berupa nisbah jumlah air yang dimanfaatkan oleh tanaman terhadap total jumlah air yang disediakan. Efisiensi merupakan pertimbangan penting dimana sumber daya air terbatas dan curah hujan merupakan faktor pembatas. Untuk mendukung kestabilan pangan nasional dan keberlanjutan sumber daya air, maka budidaya tanaman harus mengacu pada sistem budidaya padi hemat air. Alternatif yang dapat dilakukan yaitu dengan meningkatkan efisiensi penggunaan air. Hal ini dapat dilakukan dengan cara meningkatkan produksi tanaman tanpa menambah kuantitas penggunaan air melalui tata guna air dan guna air dan manajemen teknologi budidaya. Sedangkan penambahan sumber air dan jaringan irigasi baru, sehingga membutuhkan investasi yang cukup besar, merupakan pilihan sulit untuk dilaksanakan dalam jangka pendek.

Produktivitas air (water productivity) didefinisikan sebagai jumlah hasil tanaman per unit air yang diaplikasikan dimana ini berkaitan dengan efisiensi dari air irigasi yang diaplikasikan (Zhang, 2003). Pengaturan penutupan stomata dan pengurangan luas daun meningkatkan ABA.

Ini adalah respon fisiologi utama untuk mengurangi transpirasi tanaman dengan metode PRD dan memperbesar produktivitas air. Teknik PRD meningkatkan produktivitas air pada berbagai jenis tanaman. Sadras (2009) melaporkan bahwa penggunaan PRD memperbesar produktivitas air sebesar 82 % dibandingkan dengan irigasi penuh dengan tanpa pengurangan yang signifikan terhadap hasil.

Salah satu faktor pembatas pada budidaya tomat yaitu ketersediaan air. Air yang diperlukan untuk memberikan hasil optimum harus memenuhi kebutuhan evapotranspirasi (ET) tanaman. Bila ketersediaan air pada fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman tidak terpenuhi, maka terjadi stress (cekaman). Stress air merupakan kondisi yang mengganggu keseimbangan pertumbuhan tanaman, yaitu terjadinya kekurangan atau kelebihan air di lingkungan tanaman. Stress air terjadi ketika tanaman tidak mampu menyerap air untuk menggantikan kehilangan akibat transpirasi sehingga terjadi kelayuan, gangguan pertumbuhan bahkan kematian (FAO, 2007). Kemampuan tanah menahan air dapat ditingkatkan dengan pemberian bahan organik dan pembenah tanah (soil conditioner). Bahan organik dapat meningkatkan kemampuan tanah menahan air melalui peningkatan molekul air lewat gugus fungsionalnya dan pengisian pori mikro tanah akibat agregasi yang lebih baik. Bahan organik berperan sebagai pengikat partikel atau agregat mikro dan stabilitas agregat berukuran besar meningkat dengan meningkatnya kandungan bahan organik. Mulsa jerami dan sisa-sisa tanaman menekan evaporasi, sehingga dapat mempertahankan kelengasan tanah dalam waktu yang lebih lama dan dimanfaatkan oleh akar tanaman (Setiobudi dan Fagi, 2008).

### **C. Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill)**

Buah tomat saat ini merupakan salah satu komoditas hortikultura yang bernilai ekonomi tinggi dan masih memerlukan penanganan serius, terutama dalam hal peningkatan hasilnya dan kualitas buahnya. Tanaman tomat termasuk sayuran buah yang sangat digemari dimana



kandungan gizi dari 100 g tomat masak yaitu kalori 20 kal, protein 1,0 g, lemak 0,3 g, karbohidrat 4,2 g, kalsium 5 mg, vitamin A 1500 SI, vitamin C 40 mg. Apabila dilihat dari rata-rata produksinya, ternyata tomat di Indonesia masih rendah, yaitu 6,3 ton/ha jika dibandingkan dengan negara-negara Taiwan, Saudi Arabia dan India yang berturut-turut 21 ton/ha, 13,4 ton/ha dan 9,5 ton/ha. Rendahnya produksi tomat di Indonesia kemungkinan disebabkan varietas yang ditanam tidak cocok, kultur teknis yang kurang baik atau pemberantasan hama/penyakit yang kurang efisien.

Penanaman tomat seringkali tanpa memperhatikan kualitasnya, sehingga hasil dan kualitas buahnya sangat rendah. Oleh karena itu untuk memenuhi kebutuhan tomat yang semakin tinggi maka penelitian perlu diarahkan untuk meningkatkan hasil dan kualitas buah tomat dengan menanam varietas-varietas unggul. Kemampuan tomat untuk dapat menghasilkan buah sangat tergantung pada interaksi antara pertumbuhan tanaman dan kondisi lingkungannya. Faktor lain yang menyebabkan produksi tomat rendah adalah penggunaan pupuk yang belum optimal serta pola tanam yang belum tepat. Upaya untuk menanggulangi kendala tersebut adalah dengan perbaikan teknik budidaya.

Masalah kekeringan juga menjadi faktor pembatas bagi tomat. Tanaman sayuran bila kekurangan air, tanaman akan layu dan dalam waktu singkat tanaman akan mati. Terkait dengan aspek budidaya, aktivitas usaha tani yang terasa memberatkan petani adalah penyiraman. Air merupakan faktor pembatas yang sangat penting untuk mendapatkan hasil panen tomat yang baik. Lahan yang kekurangan air akan menyebabkan aerasi udara dalam tanah terganggu dan suplai oksigen dalam tanah tidak lancar, sehingga perkembangan tanaman menjadi tertunda atau mengalami kekerdilan. Jika air kurang atau berlebih menyebabkan tanaman mengalami titik kritis, dimana tanaman akan mengalami penurunan proses fisiologi dan fotosintesis dan akhirnya mempengaruhi produksi dan kualitas buahnya. Perlakuan periode pemberian air, erat

hubungannya dengan tingkat ketersediaan air dalam tanah. Pertumbuhan tanaman akan semakin baik dengan penambahan jumlah air. Akan tetapi, terdapat batasan maksimum dan minimum dalam jumlah air.

### **BAB III.TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **Tujuan Penelitian**

1. Mendapatkan pertumbuhan yang terbaik dari berapa varietas tomat terhadap pertumbuhan, komponen hasil, kualitas biokimia buah tomat melalui penerapan partial rootzone drying (PRD)
2. Mendapatkan pemberian air yang terbaik melalui penerapan partial rootzone drying (PRD) terhadap pertumbuhan terhadap pertumbuhan, komponen hasil, kualitas biokimia buah tomat
3. Mendapatkan kombinasi pemberian air dan varietas yang terbaik terhadap pertumbuhan, komponen hasil, kualitas biokimia buah tomat melalui penerapan partial rootzone darying (PRD)

#### **B. Luaran Penelitian**

Penelitian hibah bersaing ini mempunyai target luaran penelitian yaitu :

1. Paket teknologi berupa metode dalam meningkatkan efisiensi penggunaan air melalui penerapan teknik partial rootzone drying sehingga tercapai penggunaan air yang efisien dan mendukung keberlanjutan sumber daya air guna mempertahankan kelangsungan ketahanan pangan dan keamanan pangan.
2. Publikasi Ilmiah pada Jurnal Tanah Tropika dan Al Ulum
3. Publikasi dalam Prosiding Seminar Internasional atau Nasional Bidang Pertanian.

## BAB IV. METODE PENELITIAN

Penelitian direncanakan dilakukan selama dua tahun. Penelitian tahun pertama yaitu menguji pengaruh varietas tomat dan interval pemberian air dengan teknik partial rootzone drying (PRD) terhadap pertumbuhan, komponen hasil, efisiensi penggunaan air, kualitas dan karakteristik biokimia buah tomat. Komposisi media tanam yang digunakan yaitu komposisi media tanam terbaik untuk teknik PRD yang didapatkan pada percobaan tahun pertama.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Faktorial yang terdiri dari 3 ulangan dan 2 faktor yaitu:

Faktor I. Varietas buah tomat yang terdiri dari tiga taraf yaitu

V1 = Varietas Niki F1

V2 = Varietas Permata

V3 = Varietas Mentari

Faktor II. Interval Pemberian Air (I) yang terdiri dari lima taraf yaitu:

F1 = P1 = Irigasi penuh/full irrigation (KL dengan pemberian air setiap hari)

DI = P2 = deficit irrigation (1/2KL pemberian air setiap hari )

PRD5 = P3 = Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 1 hari sekali  
(1/2 KL dengan interval pemberian air 1 hari sekali)

PRD10 = P4 = Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 2 hari sekali  
(1/2 KL dengan interval pemberian air 2 hari sekali)

PRD15 = P5 = Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 3 hari sekali  
(1/2 KL dengan interval pemberian air 3 hari sekali)

Kombinasi perlakuan ada 15 yaitu:

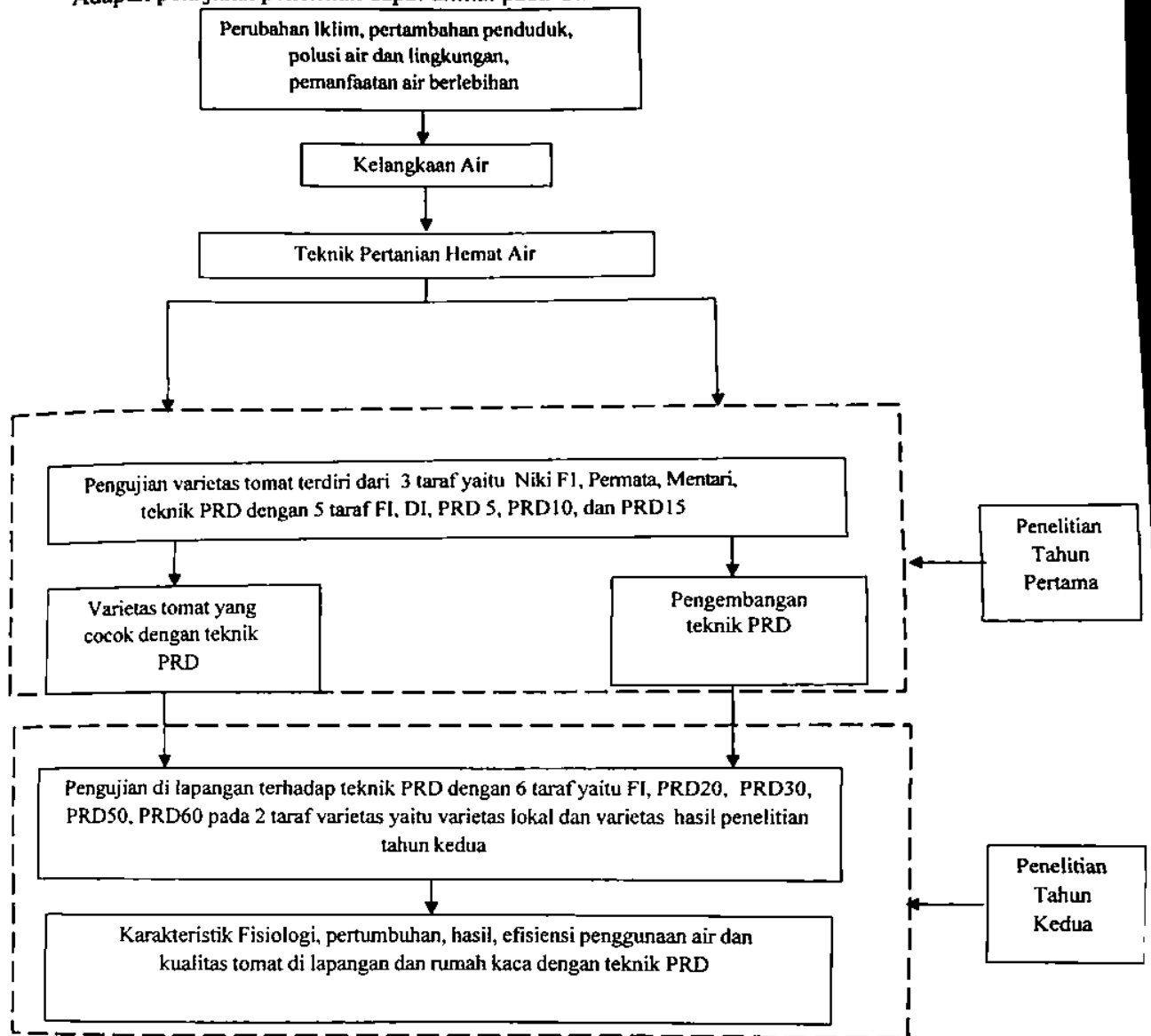
V1 P1 VIP2 V1 P3 V1 P4 V1 P5

V2 P1 V2P2 V2 P3 V2 P4 V2 P5

V3P1 V3P2 V3 P3 V3 P4 V3 P5

Pengumpulan data curah hujan, temperatur dan kelembaban dilakukan selama penelitian berlangsung. Parameter yang diamati selama penelitian yaitu: Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Jumlah Klorofil, Berat basah tanaman bagian atas dan bawah, berat kering tanaman, indeks luas daun, jumlah bunga, jumlah dan berat buah serta kandungan gula buah.

Adapun peta jalan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini :



## BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

Hasil analisis Kimia Tanah percobaan dan hasil analisis sifat kimia kompos disajikan pada table 1 dan 2.

**Tabel 1. Analisis Sifat Kimia Tanah**

No	JENIS ANALISIS	HASIL	KRITERIA PENILAIAN HASIL ANALISIS TANAH				
			Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
1	pH (H <sub>2</sub> O)	5,69	<4,5	4,5-5,5	5,5-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5
2	C-Organik (%)	1,27	<1	1-2	2-3	3-5	>5
3	N-Total (%)	0,14	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,5	0,51-0,75	>0,75
4	C/N	9,07	<5	5-10	11-15	16-25	>25
5	P-Bray I (ppm)	17,28	<4	5-7	8-10	11-15	>15
6	K-dd (me/100 g)	0,12	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	>1
7	Ca-dd (me/100 g)	4,37	<2	2-5	6-10	11-12	>20
8	Mg-dd (me/100g)	0,61	<0,3	0,4-1	1,1-2,0	2,1-8,0	>8
11	KA. Total (%)	6,2					
12	KA (KL) (%)	29,48					
13	Tekstur :		Pasir Berlempung				
	- Pasir (%)	34,00					
	- Debu (%)	58,00					
	- Liat (%)	8,00					

Dari Tabel 1. Menunjukkan bahwa secara umum tingkat kesuburan tanah rendah sampai sedang, oleh karenanya memerlukan masukan sarana produksi seperti pupuk organik untuk memperbaikinya agar dapat meningkatkan produktivitas tanah.

Selanjutnya hasil analisis kimia kompos disajikan pada Tabel 2,

Dari tabel 2, menunjukkan bahwa secara umum kriteria kandungan kimia kompos termasuk tinggi kecuali hara P yang sangat rendah, oleh karenanya hanya memerlukan masukan

sarana produksi seperti pupuk organik dan pupuk kompos termasuk tinggi kecuali hara P yang sangat rendah, oleh karenanya hanya memerlukan masukan sarana produksi seperti pupuk organik dan pupuk anorganik yang mengandung fosfor untuk memperbaikinya agar dapat meningkatkan produktivitas tanah.

**Tabel 2. Analisis Sifat Kimia Kompos**

No.	JENIS ANALISIS	HASIL	KRITERIA PENILAIAN HASIL ANALISIS				
			KOMPOS				
			Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
1	C-organik (%)	16,68	<1	1-2	2-3	3-5	>5
2	N-Total (%)	2,60	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,5	0,51-0,75	>0,75
3	C/N	23,60	<5	5-10	11-15	16-25	>25
4	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> – Total (%)	1,30	<4	5-7	8-10	11-15	>15
5	K <sub>2</sub> O (%)	1,61	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	>1
6	pH (H <sub>2</sub> O)	7,63					
7.	Kadar Air (%)	7,72					

Data pengamatan tinggi tanaman tomat dan sidik ragam pada umur 2 sampai dengan 8 MST disajikan pada Lampiran 1s.d 4

Hasil sidik ragam menunjukkan varietas tanaman tomat berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada 4 dan 8 MST, berpengaruh nyata pada umur 6 MST dan berpengaruh tidak nyata pada umur 2 MST. Sedangkan teknik pemberian air tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 s.d 8 MST. Interaksi varietas dan teknik pemberian air juga menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 s.d 8 MST.

Rataan pengaruh varietas dan teknik pemberian air terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan klorofil tanaman tomat pada umur 2 s.d 8 MST disajikan pada Tabel 3.



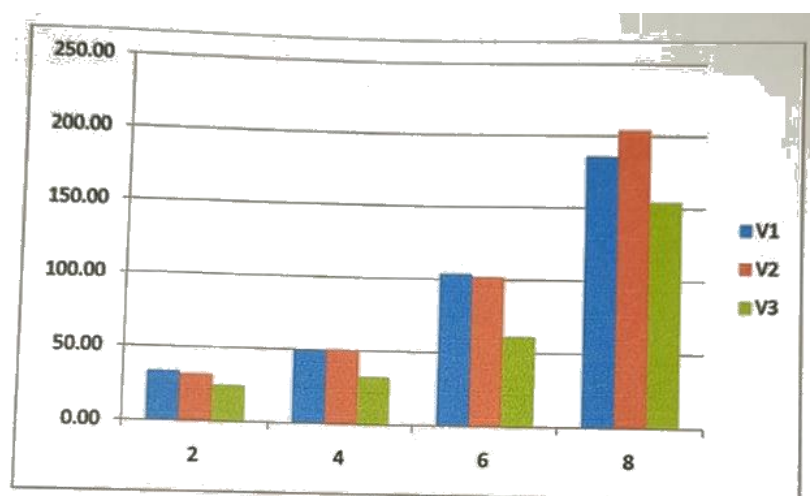
Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil terbaik pada umur 2 MST didapat pada perlakuan V1 (Varietas Niki F1), dengan tinggi tanaman 33,34 cm diikuti oleh V2 (Varietas Permata) dengan tinggi tanaman 31,50 cm dan tinggi tanaman terendah V3 (varietas Mentari) yaitu 24,4 cm.

Tabel 3 juga menunjukkan hasil terbaik pada umur 4 MST didapat pada perlakuan V2 (Varietas Permata) dengan tinggi tanaman 50,0 cm, diikuti oleh V1 (Varietas Niki F1) dengan tinggi tanaman 49,5 cm dan tinggi tanaman terendah V3 (varietas Mentari) yaitu 32,3 cm

Tabel 3 juga menunjukkan hasil terbaik pada umur 6 MST didapat pada perlakuan V1 (Varietas Niki F1) dengan tinggi tanaman 103,70 cm, diikuti oleh V2 (Varietas Permata) dengan tinggi tanaman 101,80 cm dan tinggi tanaman terendah V3 (varietas Mentari) yaitu 61,20 cm

Tabel 3 juga menunjukkan hasil terbaik pada umur 8 MST didapat pada perlakuan V2 (Varietas Permata) dengan tinggi tanaman 204,10 cm, diikuti oleh V1 (Varietas Niki F1) dengan tinggi tanaman 185,80 cm dan tinggi tanaman terendah V3 (varietas Mentari) yaitu 154,10 cm.

Lebih jelasnya pengaruh varietas terhadap tinggi tanaman tomat pada umur 2-8 MST disajikan pada Gambar 1.



Gambar1. Pengaruh Varietas Terhadap Tinggi Tanaman Tomat Pada Umur 2 – 8 MST

Dari Gambar 1. dapat dilihat bahwa V2 (Varietas Permata) memberikan hasil tertinggi dari tinggi tanaman dibanding dengan V1 (Varietas Niki F1) dan V3 (Varietas Mentari).

Data Pengamatan jumlah daun tanaman tomat dan sidik ragam pada umur 2 s.d 8 MST disajikan pada Lampiran 5 s.d 8.

Hasil sidik ragam menunjukkan vrietas tanaman tomat berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tanaman pada 6 MST, berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman pada 2 dan 4 MST dan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman pada 8 MST, sedangkan teknik pemberian air tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman pada umur 2 s.d 8 MST. Interaksi varietas dan teknik pemberian air juga menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman pada umur 2 s.d 8 MST.

Rataan pengaruh varietas dan teknik pemberian air terhadap jumlah daun tanaman tomat pada umur 2 s.d 8 MST disajikan pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil terbaik pada umur 2 MST didapat padaperlakuan V1 (Varietas Niki F1), dengan jumlah daun tanaman 75,6 helai diikuti oleh V2 (Varietas Permata) dengan jumlah daun tanaman 75,2 helai dan jumlah daun tanaman terendah V3 (varietas Mentari) yaitu 49,2 helai.

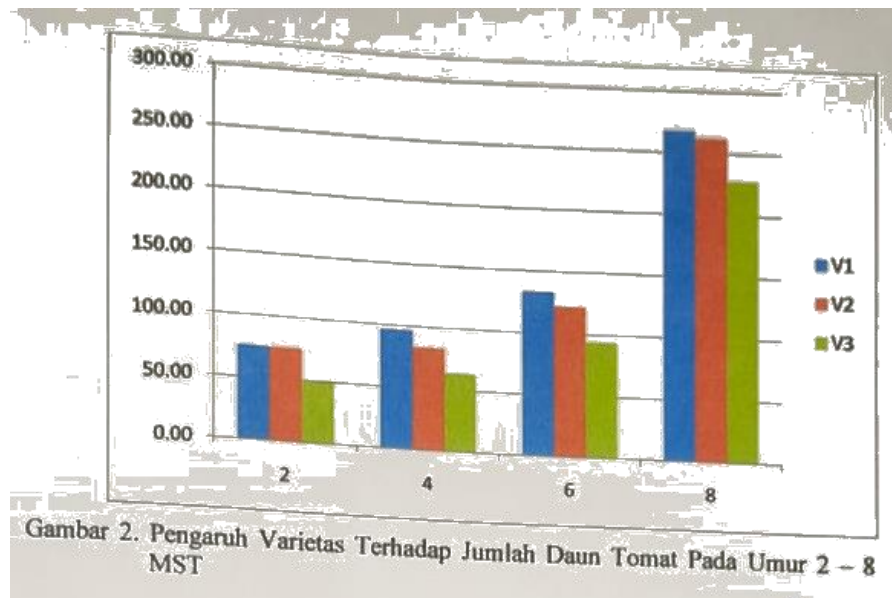
Tabel 3 juga menunjukkan hasil terbaik pada umur 4 MST didapat pada perlakuan V1 (Varietas Niki F1) dengan jumlah daun 96,8 helai, diikuti oleh V2 (Varietas Permata) dengan jumlah daun 83,4 helai dan jumlah tanaman terendah V3 (varietas Mentari) yaitu 63,6 helai.

Tabel 3 juga menunjukkan hasil terbaik pada umur 6 MST didapat pada perlakuan V1 (Varietas Niki F1) dengan jumlah daun 133,20 helai, diikuti oleh V2 (Varietas Permata) dengan jumlah daun 122,00 helai dan jumlah tanaman terendah V3 (varietas Mentari) yaitu 94,00 helai.

Tabel 3 juga menunjukkan hasil terbaik pada umur 8 MST didapat pada perlakuan V1 (Varietas Niki F1) dengan jumlah daun 267,80 helai, diikuti oleh V2 (Varietas Permata) dengan

jumlah daun 262,80 helai dan jumlah tanaman terendah V3 (varietas Mentari) yaitu 227,80 helai.

Lebih jelasnya pengaruh varietas terhadap Jumlah Daun tanaman tomat pada umur 2-8 MST disajikan pada Gambar 2.



Dari Gambar 2. Dapat dilihat bahwa hasil terbaik pada perlakuan V1 ( Varietas Niki F1), diikuti oleh V2 (Varietas Permata) dan jumlah tanaman terendah V3 (varietas Mentari)

Tabel 3. Rataan pengaruh varietas dan teknik pemberian air terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan klorofil tanaman tomat pada umur 2 – 8 MST

Perlakuan	Tinggi Tanaman				Σ Daun				Σ Klorofil			
	2	4	6	8	2	4	6	8	2	4	6	8
Varietas												
V1	33.34 A	49.5 A	103.7 a	185.8 A	75.6 a	96.8 a	133.2 A	267.80	101.83	120.22 a	132.64 A	150.08 A
V2	31.50 A	50.0 A	101.8 a	204.1 A	75.2 a	83.4 a	122.0 A	262.00	96.62	120.76 a	129.98 A	148.14 A
V3	24.50 A	32.3 B	61.20 b	154.1 B	49.2 b	63.6 b	94.00 B	227.80	101.20	108.80 b	119.42 B	138.50 B
Teknik Pemberian Air												
P1	32.00	47.33	98.00	184.00	67.67	76.67	121.00	273.67	95.63	109.80	122.90	148.97
P2	31.67	50.67	108.33	189.00	66.67	84.67	117.00	230.67	98.93	113.00	132.40	149.80
P3	31.67	44.17	91.16	201.00	66.67	82.67	11.67	281.67	102.57	116.40	128.43	144.37
P4	28.83	43.33	76.00	161.83	66.33	82.67	122.00	223.33	101.57	123.90	128.40	143.77
P5	24.73	34.17	71.00	170.67	66.00	79.67	110.33	253.33	100.70	119.87	124.60	140.97
Interval V x P												
V1P1	32.50	51.50	114.00	206.00	53.00	86.00	153.00	338.00	93.40	113.60	134.40	160.10
V1P2	42.50	73.50	158.00	234.00	89.00	121.00	156.00	226.00	106.50	114.30	145.20	153.60
V1P3	33.50	44.00	109.50	192.50	84.00	102.00	119.00	329.00	107.10	125.30	135.10	149.10
V1P4	30.50	47.50	69.50	142.50	86.00	95.00	122.00	206.00	99.60	123.00	120.80	146.50
V1P5	27.70	31.00	67.50	154.00	66.00	80.00	116.00	240.00	102.50	124.90	127.80	141.10
V2P1	35.50	50.50	106.00	194.50	84.00	70.00	109.00	274.00	93.10	109.50	119.20	155.60
V2P2	30.50	48.50	100.00	169.50	58.00	65.00	98.00	215.00	92.70	116.50	129.00	144.00
V2P3	32.00	51.00	94.00	217.50	75.00	88.00	131.00	267.00	102.70	119.70	130.50	143.00
V2P4	28.50	49.50	113.00	204.00	69.00	88.00	133.00	262.00	94.60	132.30	137.50	149.30
V2P5	31.00	50.50	95.50	235.00	90.00	106.00	139.00	292.00	100.00	125.80	133.70	148.80
V3P1	28.00	40.00	74.00	151.50	66.00	74.00	101.00	209.00	100.40	106.30	115.20	131.20
V3P2	22.00	30.00	67.00	164.00	53.00	68.00	97.00	251.00	97.60	108.20	123.00	151.80
V3P3	29.50	37.50	70.00	193.00	41.00	58.00	85.00	249.00	97.90	104.20	119.70	141.00
V3P4	27.50	33.00	45.00	139.00	44.00	65.00	111.00	202.00	110.50	116.40	126.90	135.50
V3P5	15.50	21.00	50.00	123.00	42.00	53.00	76.00	228.00	99.60	108.90	112.30	133.00

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT dan yang tidak bernomor menunjukkan tidak berbeda nyata

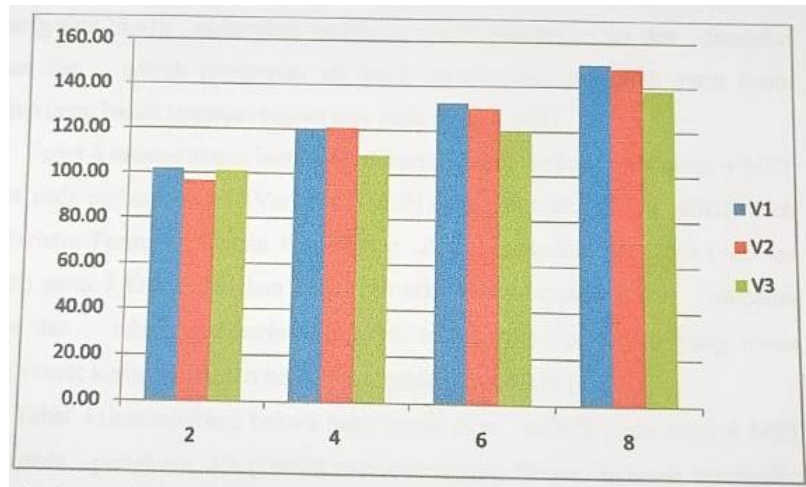
Data Pengamatan jumlah klorofil tanaman tomat dan sidik ragam pada umur 2 s.d 8 MST disajikan pada Lampiran 9 s.d 12. Hasil sidik ragam menunjukkan varietas tanaman tomat berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah klorofil tanaman pada 6 dan 8 MST dan berpengaruh nyata terhadap jumlah klorofil tanaman pada 4 MST, berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah klorofil tanaman pada 2 MST sedangkan teknik pemberian air tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman pada umur 2 s.d 8 MST. Interaksi varietas dan teknik pemberian air juga menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman pada umur 2 s.d 8 MST.

Rataan pengaruh varietas dan teknik pemberian air terhadap jumlah klorofil tanaman tomat pada umur 2 s.d 8 MST disajikan pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil terbaik pada umur 2 MST didapat pada perlakuan V1 (Varietas Niki F1), dengan jumlah klorofil 101,82 diikuti oleh V3 (varietas Mentari) dengan jumlah klorofil 101,2 dan jumlah klorofil terendah V2 (Varietas Permata) yaitu 96,62.

Tabel 3 juga menunjukkan hasil terbaik pada umur 4 MST didapat pada perlakuan V2 (Varietas Permata) dengan jumlah klorofil 120,76, diikuti oleh V1 (Varietas Niki F1) dengan jumlah klorofil 120,22 dan jumlah klorofil tanaman terendah V3 (varietas Mentari) yaitu 108,8. Tabel 3 juga menunjukkan hasil terbaik pada umur 6 MST didapat pada perlakuan V1 (Varietas Niki F1) dengan jumlah klorofil 132,64, diikuti oleh V2 (Varietas Permata) dengan jumlah klorofil 129,98 dan jumlah klorofil tanaman terendah V3 (varietas Mentari) yaitu 119,42

Tabel 3 juga menunjukkan hasil terbaik pada umur 8 MST didapat pada perlakuan V1 (Varietas Niki F1) dengan jumlah klorofil 150,08 diikuti oleh V2 (Varietas Permata) dengan jumlah klorofil 148,14 dan jumlah klorofil tanaman terendah V3 (varietas Mentari) yaitu 138,50.

Lebih jelasnya pengaruh varietas terhadap Jumlah Klorofil tanaman tomat pada umur 2-8 MST disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Varietas Terhadap Jumlah Klorofil Tomat Pada Umur 2-8 MST

Dari Gambar 3. dapat dilihat terhadap jumlah klorofil pada tanaman tomat terbanyak pada perlakuan V1 (Varietas Niki F1) dengan jumlah klorofil 150,08 diikuti oleh V2 (Varietas Permata) dengan jumlah klorofil 148,14 dan jumlah klorofil tanaman terendah V3 (varietas Mentari) yaitu 138,50.

Data pengamatan berat basah tajuk, berat kering bagian atas (tajuk) tanaman tomat, berat basah akar, berat kering akar dan indeks luas daun pada umur 4 MST disajikan pada Lampiran 13 s.d. 17.

Hasil sidik ragam menunjukkan varietas tanaman tomat berpengaruh nyata terhadap berat basah dan berat kering tajuk pada 4 MST sedangkan teknik pemberian air berpengaruh nyata terhadap berat basah akar, berat kering akar dan interaksi varietas dan teknik pemberian air hanya menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap berat basah akar dan berpengaruh tidak nyata terhadap peubah amatan lainnya terendah pada V3 (varietas didapat pada perlakuan V1 (Varietas Niki F1), dengan berat 58,06 g diikuti oleh V2 (Varietas Permata) dengan berat 43,45 g dan Mentari) yaitu 26,61g, sedangkan perlakuan teknik pemberian air dan interaksi varietas

dan teknik pemberian air tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat basah tanaman bagian atas pada umur 4 MST. Rataan pengaruh varietas dan teknik pemberian air terhadap berat basah dan kering tanaman bagian atas, berat basah dan berat kering akar tanaman dan ILD tanaman tomat pada umur 4 MST disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa berat kering tajuk terbaik pada umur 4 MST didapat pada perlakuan V1 (Varietas Niki F1), dengan berat 7,57 g diikuti oleh V2 (Varietas Permata) dengan berat 5,6 g dan terendah pada V3 (varietas Mentari) yaitu 3,43g, sedangkan perlakuan teknik pemberian air dan varietas dan teknik pemberian air tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap berat kering tanaman bagian atas pada umur 4 MST.

Tabel 4 menunjukkan bahwa berat basah akar terbaik pada umur 4 MST didapat pada perlakuan P3 (Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 1 hari sekali) seberat 4,34 g, dan terendah pada perlakuan P2 (Deficit Irrigation = 2 KL) yaitu seberat 1,72 g.

Tabel 4 juga menunjukkan bahwa berat kering akar terbaik pada umur 4 MST didapat pada perlakuan P3 (Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 1 hari sekali) seberat 3,14 g, dan terendah pada perlakuan P2 (Deficit Irrigation =  $\frac{1}{2}$  KL) yaitu seberat 1,26 g.

Tabel 4 juga menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan varietas dan teknik pemberian air terbaik terhadap berat basah akar didapat pada perlakuan V3P3 (Varietas Mentari dan teknik Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 1 hari sekali) seberat 5,15 g sedangkan hasil terendah didapat pada kombinasi perlakuan V3P2 (Varietas Mentari dan Deficit Irrigation =  $\frac{1}{2}$  KL) seberat 0,85 g.

Tabel 4 menunjukkan bahwa ILD terbaik pada umur 4 MST didapat pada perlakuan V2 (Varietas Permata) sebesar 122,76 diikuti oleh V1 (Varietas Niki F1) sebesar 120,22, dan terendah pada V3 (varietas Mentari) yaitu sebesar 108,88.

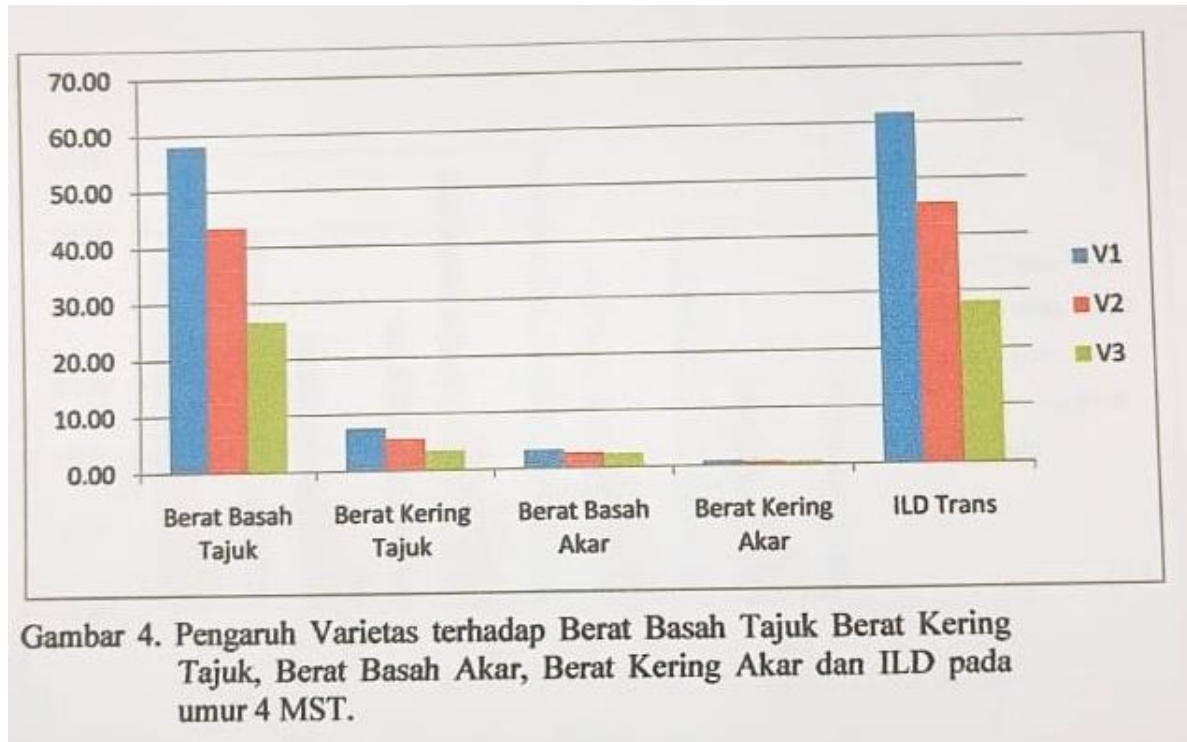
Lebih jelasnya Pengaruh Varietas, Teknik Pemberian Air dan Kombinasi keduanya terhadap berat Basah Tajuk Berat Kering Tajuk, Berat Basah Akar, Berat Kering Akar dan ILD pada umur 4 MST disajikan pada Gambar 4, 5 dan 6.



Tabel 4. Rataan pengaruh varietas dan teknik pemberian air terhadap berat basah dan berat kering tajuk, berat basah dan berat kering akar, indeks luas daun tanaman tomat pada umur 4 MST

Perlakuan	Berat Basah Tajuk	Berat Kering Tajuk	Berat Basah Akar	Berat Kering Akar	ILD
<b>Varietas</b>					
V1	58,05 a	7,56 a	3,20	0,78 A	61,63 a
V2	43,44 a	5,60 a	2,66	0,64 A	45,64 a
V3	26,61 b	3,42 b	2,43	0,59 B	28,06 b
<b>Teknik Pemberian Air</b>					
P1	46,76	18,44	8,34 a	0,67 bc	50,11
P2	35,92	13,90	5,15 b	0,42 c	37,87
P3	57,19	22,14	13,02 a	1,05 a	60,11
P4	44,06	17,05	8,60 a	0,70 ab	46,31
P5	29,60	11,43	6,4 b	0,52 c	31,19
<b>Interval V x P</b>					
V1P1	74,36	9,97	4,74 A	1,14	81,26
V1P2	66,84	8,64	2,58 B	0,64	70,28
V1P3	63,61	8,20	3,22 AB	0,78	66,82
V1P4	41,50	5,35	2,08 B	0,51	43,61
V1P5	43,97	5,67	3,38 AB	0,83	46,21
V2P1	45,21	5,79	1,82 B	0,45	47,2
V2P2	35,02	4,51	1,72 B	0,41	36,83
V2P3	65,38	8,44	4,65 A	1,12	68,7
V2P4	45,78	5,91	3,18 AB	0,77	48,14
V2P5	25,84	3,35	1,96 B	0,48	27,37
V3P1	20,70	2,68	1,78 B	0,43	21,88
V3P2	5,91	0,75	0,85 B	0,21	6,51
V3P3	42,59	5,50	5,15 A	1,24	44,79
V3P4	44,89	5,79	3,34 AB	0,81	47,18
V3P5	18,98	2,41	1,06 B	0,26	19,98

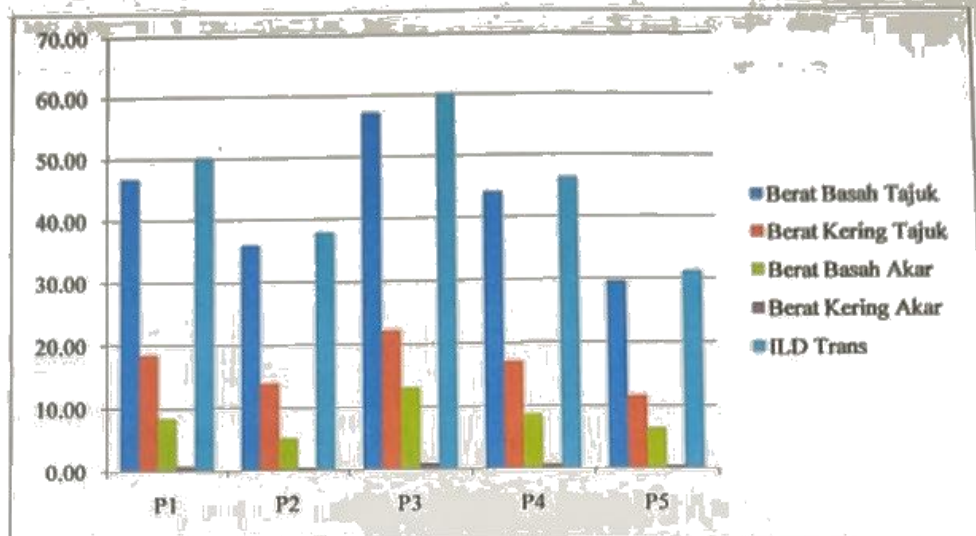
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMRT dan yang tidak bermotasi menunjukkan tidak berbeda nyata



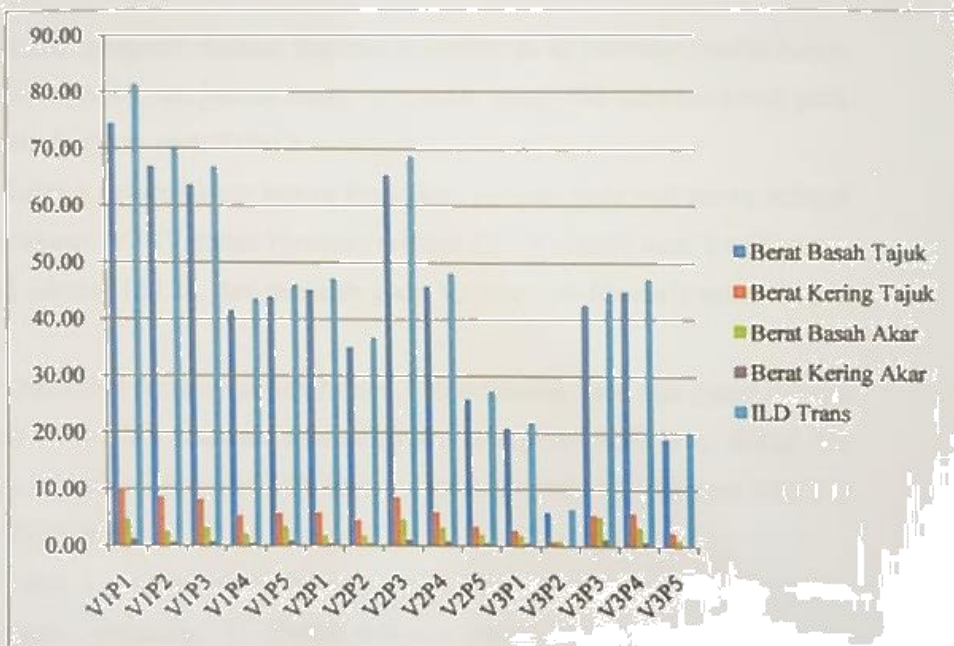
Dari Gambar 4. dapat dilihat bahawa varietas Niki F1 (Varietas Niki F1) memberikan angka tertinggi terhadap semua peubah pengamatan (Berat Basah Tajuk, Berat Kering Tajuk, Berat Basah Akar, Berat Kering Akar dan ILD pada umur 4 MST), diikuti oleh V2 (Varietas Permata) dan terendah pada V3 (varietas Mentari).

Dari Gambar 5 menunjukkan bahawa berat basah akar terbaik pada umur 4 MST didapat pada perlakuan P3 (Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 1 hari sekali) dan terendah pada perlakuan P2 (Deficit Irigation ½ KL).

Dari Gambar 5 juga menunjukkan bahawa berat kering akar terbaik pada umur 4 MST didapat pada perlakuan P3 (Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 1 hari sekali) dan terendah pada perlakuan P2 (Deficit Irigation 12 KL).



Gambar 5. Pengaruh Teknik Pemberian Air terhadap Berat Basah Tajuk Berat Kering Tajuk, Berat Basah Akar, Berat Kering Akar dan ILD pada umur 4 MST.



Gambar 6. Pengaruh Varietas dan Teknik Pemberian air terhadap berat Basah Tajuk Berat Kering Tajuk, Berat Basah Akar, Berat Kering Akar dan ILD pada umur 4 MST.

Dari Gambar 6 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan varietas dan teknik pemberian air terbaik pada peubah berat basah akar didapat pada perlakuan V3P3 (Varietas Mentari dan teknik Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 1 hari sekali) sedangkan hasil terendah didapat pada kombinasi perlakuan V3P2 (Varietas Mentari dan Deficit Irrigation =  $\frac{1}{2}$  KL)

Data pengamatan jumlah bunga jumlah buah, berat buah dan total sugar soluble (TSS) tanaman tomat dan sidik ragam pada umur 8 MST disajikan pada Lampiran 18 s.d 21 Hasil sidik ragam menunjukkan varietas tanaman tomat berpengaruh nyata terhadap berat buah dan TSS tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah bunga dan jumlah buah, sedangkan teknik pemberian air berpengaruh nyata terhadap jumlah buah, berat buah dan TSS serta berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah bunga. Adapun interaksi varietas dan teknik pemberian air menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah bunga, pengaruh nyata terhadap jumlah buah dan berat buah serta berpengaruh tidak nyata terhadap TSS.

Rataan pengaruh varietas dan teknik pemberian air terhadap jumlah bunga pada umur 8 MST, dan jumlah buah, berat buah serta TSS tanaman tomat pada saat panen disajikan pada Tabel 5.

Dari Tabel 5 menunjukkan bahwa berat buah terberat pada saat panen didapat pada perlakuan V2 (Varietas Permata) sebesar 122,76 diikuti oleh V1 (Varietas Niki F1) sebesar 120,22, dan terendah pada V3 (varietas Mentari) yaitu sebesar 108,88.

Dari Tabel 5 menunjukkan bahwa TSS terbanyak pada saat panen didapat pada perlakuan V3 (varietas Mentari) yaitu sebanyak 24,56 brix, diikuti V2 (Varietas Permata) sebanyak 23,08 brix dan terendah pada V1 (Varietas Niki F) sebesar 22,60 brix.

Tabel 5 menunjukkan bahwa jumlah buah terbanyak pada saat panen didapat pada perlakuan P3 (Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 1 hari sekali) sebanyak 24 buah, dan terendah pada perlakuan P2 (Deficit Irrigation = 1/2 KL) yaitu sebanyak 6 buah.

Tabel 5 menunjukkan bahwa berat buah terberat pada saat panen didapat pada perlakuan P1 (Full Irrigation) sebesar 321,19 g, dan terendah pada perlakuan P2 (Deficit Irrigation = 1/2 KL) yaitu sebesar 42,13 g.

Tabel 5 menunjukkan bahwa TSS terbanyak pada saat panen didapat pada perlakuan P5 (1/2 KL dengan interval pemberian air 3 hari sekali) sebanyak 26,06 brix, dan terendah pada perlakuan P2 (Deficit Irrigation = 1/2 KL) yaitu sebanyak 21,10 brix.

Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan varietas dan teknik pemberian air terbaik pada perubahan jumlah bunga didapat pada perlakuan V2P3 (Varietas Permata dan teknik Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 1 hari sekali) sebanyak 44 bunga sedangkan jumlah bunga terendah didapat pada kombinasi perlakuan V1P5 (Varietas Niki F1 dan 1/2 KL dengan interval pemberian air 3 hari sekali) sebanyak 17 bunga.

Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan varietas dan teknik pemberian air terbaik pada perubahan jumlah buah didapat pada perlakuan V1P5 (Varietas Niki F1 dan teknik Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 3 hari sekali) sebanyak 26,70 sedangkan jumlah buah terendah didapat pada kombinasi perlakuan V1P2 (Varietas Niki F1 dan 2 KL dengan pemberian air setiap hari) sebanyak 17 bunga.

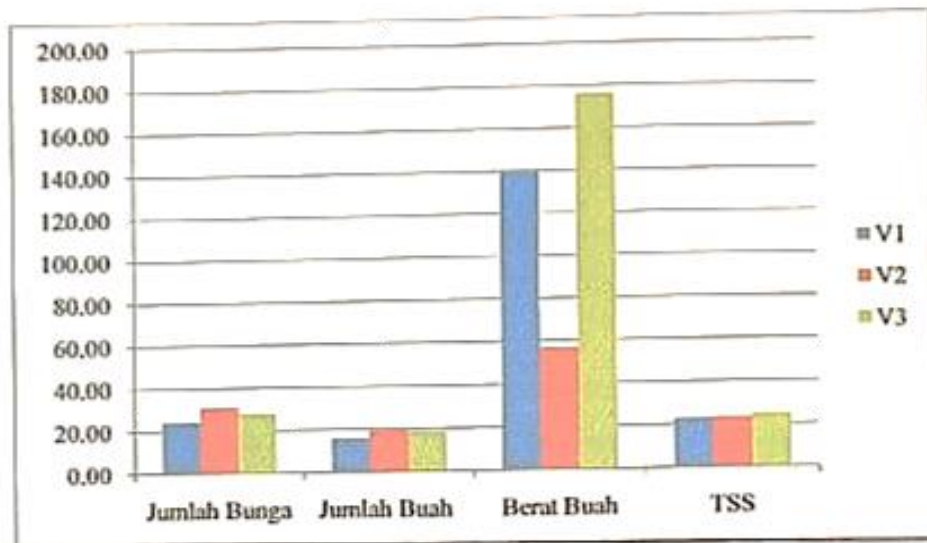
Tabel 5 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan varietas dan teknik pemberian air terbaik pada perubahan berat buah didapat pada perlakuan V3P1 (Varietas Mentari dan Full Irrigation) sebesar 471,41 g sedangkan berat buah terendah didapat pada kombinasi perlakuan V2P1 (Varietas Permata dan Full Irrigation) sebesar 17,27 g

Lebih jelasnya Pengaruh Varietas, Teknik Pemberian Air dan Kombinasi keduanya terhadap Berat Basah Tajuk Berat Kering Tajuk, Berat Basah Akar, Berat Kering Akar dan ILD pada umur 4 MST disajikan pada Gambar 4, 5 dan 6.

Tabel 5. Rataan pengaruh varietas dan teknik pemberian air terhadap jumlah bunga pada umur 8 MST, jumlah buah, berat buah dan TSS pada saat panen.

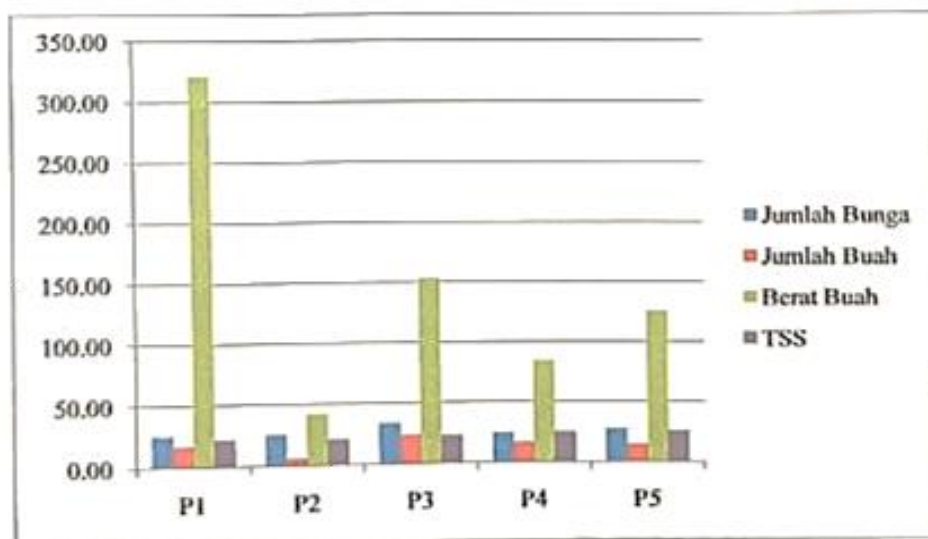
Perlakuan	Jumlah Bunga	Jumlah Buah	Berat Buah	TSS
<b>Varietas</b>				
V1	24.00	15.80	139,46 a	22.60 b
V2	30.40	19.20	56,72 b	23.08 ab
V3	27.80	18.40	175,93 a	24.56 a
<b>Teknik Pemberian Air</b>				
P1	25.33	17.00 ab	321.19 a	22.10 b
P2	25.33	6.00 c	42.13 b	21.10 b
P3	33.66	24.00 a	153.16 ab	22.90 b
P4	25.00	17.00 ab	84.91 b	24.90 ab
P5	27.66	15.00 ab	125.83 ab	26.06 a
<b>Interval V x P</b>				
V1P1	22,00 B	21,00 b	153,71 b	21.00
V1P2	32,00 AB	20,10 b	63,44 b	20.10
V1P3	28,00 B	20,60 b	140,02 b	20.60
V1P4	21,00 B	24,60 ab	138,57 b	24.60
V1P5	17,00 B	26,70 a	201,54 ab	26.70
V2P1	28,00 B	22,40 b	17,27 c	22.40
V2P2	24,00 B	21,00 b	28,32 c	21.00
V2P3	44,00 A	23,20 b	74,29 b	23.40
V2P4	32,00 AB	23,40 b	91,16 b	25.40
V2P5	24,00 B	25,40 ab	72,54 b	22.90
V3P1	26,00 B	22,90 b	471,41 a	22.20
V3P2	20,00 B	22,20 b	34,05 c	24.90
V3P3	29,00 B	24,90 ab	254,72 ab	26.70
V3P4	22,00 B	26,70 a	25,01 c	26.70
V3P5	42,00 A	26,10 ab	103,43 b	26.10

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang tidak sama pada kelompok perlakuan yang sama berbeda nyata pada taraf 5% berdasarkan uji DMR dan yang tidak bernotasi menunjukkan tidak berbeda nyata.



Gambar 7. Pengaruh varietas terhadap jumlah bunga, jumlah buah, berat buah dan TSS

Dari Gambar 7 dapat dilihat bahwa V3 (varietas Mentari) memberikan angka tertinggi terhadap pengamatan (Berat Buah dan TSS pada saat panen), diikuti oleh perlakuan V1 (Varietas Niki F1) dan terendah pada V2 (Varietas Permata).

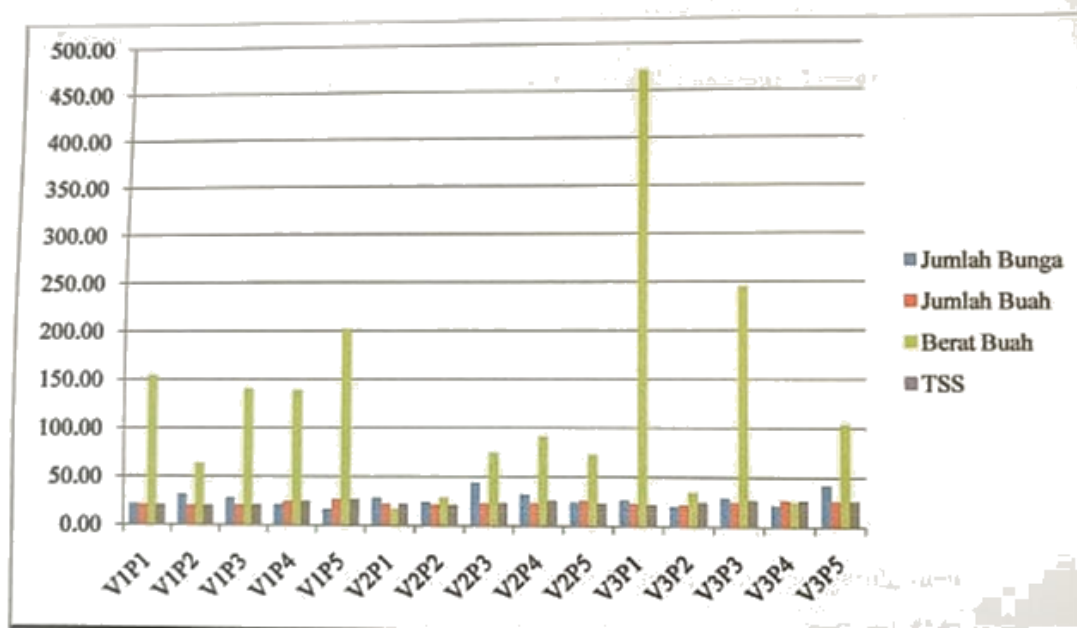


Gambar 8. Pengaruh Teknik Pemberian air terhadap jumlah bunga, jumlah buah, berat buah dan TSS

Dari Gambar 8 menunjukkan bahwa jumlah buah terbanyak pada saat panen didapat pada perlakuan P3 (Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 1 hari sekali) dan terendah pada perlakuan P2 (Deficit Irrigation ½ KL).

Dari Gambar 8 menunjukkan bahwa berat buah terberat pada panen didapat pada perlakuan P1 (Full Irrigation) dan terendah pada perlakuan P2 (Deficit Irrigation = ½ KL).

Dari Gambar 8 juga menunjukkan bahwa TSS terbanyak pada saat panen didapat pada perlakuan P5 (½ KL dengan interval pemberian air 3 hari sekali) dan terendah pada perlakuan P2 (Deficit Irrigation = 2 KL).



Gambar 9. Pengaruh kombinasi perlakuan varietas dan teknik pemberian air terhadap jumlah bunga, jumlah buah, berat buah dan TSS

Gambar 9 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan varietas dan teknik pemberian air terbaik pada peubah jumlah bunga didapat pada perlakuan V2P3 (Varietas Permata dan teknik Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 1 hari sekali) sedangkan jumlah bunga



terendah didapat pada kombinasi perlakuan V1P5 (Varietas Niki F1 dan ½ KL dengan interval pemberian air 3 hari sekali).

Dari Gambar 9 juga menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan varietas dan teknik pemberian air terbaik pada peubah jumlah buah didapat pada perlakuan V1P5 (Varietas Niki F1 dan teknik Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 3 hari sekali) sedangkan jumlah buah terendah didapat pada kombinasi perlakuan V1P2 (Varietas Niki F1 dan ½ KL dengan pemberian air setiap hari).

Dari Gambar 9 juga menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan varietas dan teknik pemberian air terbaik pada peubah berat buah didapat pada perlakuan V3P1 (Varietas Mentari dan Full Irigation) sedangkan berat buah terendah didapat pada kombinasi perlakuan V2P1 (Varietas Permata dan Full Irigation).

## **B. Pembahasan**

### **Pengaruh Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat**

Varietas berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah klorofil, berpengaruh nyata terhadap berat basah tajuk, berat kering tajuk (bagian atas) tanaman berat buah serta total sugar soluble (TSS) dan berpengaruh tidak nyata terhadap terhadap berat basah akar, jumlah bunga dan jumlah buah.

Perlakuan varietas yang berbeda akibat dari metode PRD yang diterapkan yaitu pada keadaan air yang kurang ternyata memberikan berpengaruh kepada fase vegetatif dan generatif tanaman tomat. Menurut Goldsworthy dan Fisher (1992), ada dua faktor yang mempengaruhi produksi yaitu faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar dipengaruhi oleh lingkungan sedangkan faktor dalam dipengaruhi oleh genetika. Lebih lanjut Maynard (1967), menyatakan bila terjadi stress air atau defisit air pada fase pertumbuhan vegetatif, maka pertumbuhan dan

perkembangan sel terhambat dan daun menjadi kecil sehingga sedikit fotosintat yang dapat ditranslokasikan ke buah, akibatnya ukuran buah menjadi kecil. Apabila defisit air terjadi setelah perluasan daun terutama setelah pengisian buah atau biji maka akan terjadi persaingan antara daun dan biji dalam memanfaatkan fotosintat sehingga buah yang terbentuk relatif sedikit dan menyebabkan ukuran buah kecil, sehingga secara otomatis akan mempengaruhi berat serta kualitas buah yang dihasilkan. Selanjutnya menurut Rismunandar (1995), perbaikan kultivar perlu terus dilakukan agar diperoleh varietas yang tahan terhadap cekaman factor lingkungan seperti ketahanan terhadap penyakit layu, ketahanan terhadap cuaca panas dan ketahanan terhadap hujan, ketahanan terhadap perubahan lingkungan tumbuh yang kurang menguntungkan atau stress lingkungan.

### **Pengaruh Teknik Pemberian Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat**

Teknik pemberian air berpengaruh nyata terhadap berat basah akar dan berat kering akar, jumlah buah, berat buah dan total sugar soluble (TSS) serta berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah klorofil dan indeks luas daun, jumlah bunga. Perbedaan teknik pemberian air mulai dari pemberian air penuh (kapasitas lapang) yang diberikan secara merata ke permukaan tanah sampai dengan pemberian air setengah kapasitas lapang yang diberikan melalui permukaan tanah dan melalui pipa yang langsung ke perakaran tanaman dengan metode PRD ternyata berpengaruh terhadap fase vegetatif dan fase generatif.

Hal itu menunjukkan bahwa pemberian air pada tanaman tomat telah efisien dan memenuhi syarat untuk produksi, meskipun pada setengah kapasitas lapang. Menurut (Zhang, 2003), produktivitas air (water productivity) berkaitan dengan efisiensi dari air yang diaplikasikan ke tanaman.

Menurut (Islami dan Utomo, 1995), tanaman kekurangan air dapat mengakibatkan kematian, sebaliknya kelebihan air dapat menyebabkan kerusakan pada perakaran tanaman, disebabkan kurangnya udara pada tanah yang tergenang, kekurangan air pada tanaman terjadi karena ketersediaan air dalam media tidak cukup dan transpirasi yang berlebihan atau kombinasi kedua faktor tersebut. Di lapangan walaupun di dalam tanah air cukup tersedia, tanaman dapat mengalami cekaman (kekurangan air). Hal ini terjadi jika kecepatan absorpsi tidak dapat mengimbangi kehilangan air melalui proses transpirasi. Pengaturan penutupan stomata dan pengurangan luas daun akan meningkatkan asam absisat (ABA).. Hal ini adalah respon fisiologi utama untuk mengurangi transpirasi tanaman dengan metode PRD (pemberian air pada suatu bagian tanaman zone perakaran) dan memperbesar produktivitas air. Teknik PRD meningkatkan produktivitas air pada berbagai jenis tanaman. Sadras (2009) menyatakan bahwa penggunaan PRD memperbesar produktivitas air sebesar 82% dibandingkan dengan pemberian air penuh (kapasitas lapang) dengan tanpa pengurangan yang signifikan terhadap hasil.

### **Pengaruh Kombinasi Beberapa Varietas dan Teknik Pemberian Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat**

Kombinasi beberapa varietas dan teknik pemberian air berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah akar dan jumlah bunga, berpengaruh nyata terhadap jumlah buah, berat buah dan per polibeg tanaman tomat tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah klorofil, berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat kering akar, dan jumlah bunga, jumlah buah dan . total sugar soluble (TSS)

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan dari varietas dan teknik pemberian air yang dicobakan memberikan respon positif baik terhadap fase vegetatif maupun fase generatif meskipun terdapat perbedaan teknik pemberian air mulai dari pemberian

air penuh (kapasitas lapang) yang diberikan secara merata kepermukaan tanah sampai dengan pemberian air setengah kapasitas lapang yang diberikan melalui permukaan tanah dan melalui pipa yang langsung ke perakaran tanaman dengan metode PRD.

Hal itu menunjukkan bahwa pemberian air pada tanaman tomat telah efisien dan memenuhi syarat untuk produksi, meskipun pada setengah kapasitas lapang. Menurut (Zhang, 2003), produktivitas air (water productivity) berkaitan dengan efisiensi dari air yang diaplikasikan ke tanaman. Dengan demikian selama pertumbuhan tanaman tidak terjadi defisit air sehingga proses pertumbuhan dan perkembangan pada fase pertumbuhan vegetatif tidak terhambat dan pada daun banyak hasil fotosintat yang dapat ditranslokasikan ke buah, sehingga buah yang terbentuk banyak dan ukuran buah besar, sehingga secara otomatis akan mempengaruhi berat serta kualitas buah yang dihasilkan.

## VI. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Penelitian tahun kedua (Tahap II) yaitu menguji pengaruh teknik partial rootzone drying (PRD) di lapangan terhadap karakteristik fisiologi, hasil, kualitas dan karakteristik biokimia pada beberapa tahap perkembangan buah tomat. Varietas yang digunakan yaitu varietas yang menunjukkan hasil yang terbaik pada teknik PRD dan interval pemberian air sesuai perlakuan terbaik yang didapatkan dari penelitian tahun pertama. Penelitian dilakukan di lapangan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terpisah (Split plot design) yang terdiri dari 3 ulangan dan 2 faktor yaitu:

Faktor I. Petak Utama yaitu teknik PRD yang terdiri dari enam taraf yaitu

P1=K10 = Kapasitas Lapang dengan penyiraman setiap hari

P2 K1 1 = Kapasitas lapang dengan penyiraman interval satu hari sekali

P3 PRD0 = Setengah Kapasitas Lapang dengan penyiraman setiap hari

P4 PRD 1 = Setengah Kapasitas lapang dengan penyiraman interval satu hari sekali

Faktor II. Anak Petak yaitu varietas (V) yang terdiri dari tiga varietas yaitu:

V<sub>1</sub> = Varietas lokal 1

V<sub>2</sub> = Varietas lokal 2

V<sub>3</sub> = Varietas unggul (hasil penelitian tahun Pertama = Niki F1)

Kombinasi perlakuan ada 12 yaitu :

V<sub>1</sub> P1 V<sub>1</sub> P2 V<sub>1</sub> P 3 V<sub>1</sub> P4

V<sub>2</sub>P1 V<sub>2</sub>P 2 V<sub>2</sub> P 3 V<sub>2</sub> P4

V<sub>3</sub>P1 V<sub>3</sub>P 2 V<sub>3</sub> P 3 V<sub>3</sub> P4

Jumlah Kombinasi 3x4 = 12 kombinasi

Jumlah Ulangan = 3 Ulangan,

Ukuran Plot Percobaan = 1 m x 1,5 m

Jarak Tanam	= 40 cm x 60 cm
Jarak antar Plot	= 50 cm
Jumlah Tanaman/plot	= 9 Tanaman
Jumlah Total Tanaman	= 324 tanaman

Menurut Sastrosupadi (2007), model linier yang diasumsikan untuk Rancangan Petak Terbagi (RPT) Faktorial adalah:

$$\hat{Y}_{ijk} = \mu + B_k + V_i + E_{ik} + P_j + (VP)_{jk} + o_{ijk}$$

Dimana:

$\hat{Y}_{ijk}$  = Hasil pengamatan dari faktor V pada taraf ke-i dan faktor F taraf ke-j pada ulangan ke-k

$\mu$  = Efek nilai tengah

$B_k$  = Efek dari blok atau ulangan ke-k

$V_i$  = Efek dari faktor T pada taraf ke-i

$E_{ik}$  = Efek dari sisa untuk petak utama karena pengaruh faktor V taraf ke-I pada kelompok ke-k

$P_j$  = Efek dari faktor V yang ke-j

$\epsilon_{ijk}$  = Efek error dari faktor T pada taraf ke-j dan faktor F pada taraf ke-k dalam ulangan ke-i

$(VP)_{jk}$  = Efek interaksi faktor V yang ke-i dan P yang ke-j

$O_{ijk}$  = Efek sisa untuk anak petak karena pengaruh faktor V taraf ke-i dan faktor P ke-j pada kelompok ke-k

Kegiatan pendahuluan yaitu pengambilan sampel tanah untuk diuji sifat- sifat fisiknya yaitu kadar liat (%), debu (%), pasir (%), kandungan bahan organik (%), bulk density (g cm<sup>3</sup>), kapasitas lapang (% volume), dan titik layu permanen (% volume) dan sifat kimia tanah

(analisis Lengkap). Pengumpulan data curah hujan, temperatur dan kelembaban dilakukan selama penelitian berlangsung. Peubah amatan selama penelitian yaitu: tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah klorofil, indeks luas daun, jumlah bunga, jumlah buah, kadar gula buah, berat kering akar, berat kering tajuk, efisiensi penggunaan air serta kandungan N,P,K,Ca dan Mg daun.

## VII. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Varietas berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 2, 4 dan 8 MST, dan berpengaruh nyata umur 6 MST, berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun umur 6 MST, berpengaruh nyata MST serta berpengaruh tidak nyata umur 8 MST. berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah klorofil umur 6 dan 8 MST, berpengaruh nyata terhadap jumlah klorofil umur 4 MST dan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah klorofil umur 2MST, pengaruh nyata terhadap berat basah tajuk, berat kering tajuk (bagian atas) tanaman pada umur 8 MST dan berat buah serta TSS pada saat panen dan berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah akar, jumlah bunga dan jumlah buah pada umur 8 MST, Hasil terbaik didapat pada perlakuan V1 (Varietas Niki F1), diikuti oleh V2 (Varietas Permata) dan terendah V3 (varietas Mentari).
2. Teknik pemberian hannya berpengaruh nyata terhadap berat basah dan berat kering akar pada umur 4 MST, jumlah buah, berat buah dan TSS pada saat panen dan berpengaruh tidak nyata terhadap peubah amatan lainnya. Hasil terbaik didapat pada perlakuan P3 (Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 1 hari sekali), dan terendah pada perlakuan P2 (deficit irrigation atau  $\frac{1}{2}$  KL dengan interval pemberian air setiap hari).
3. Kombinasi perlakuan varietas dan teknik pemberian air menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah akar pada umur 4 MST, jumlah bunga pada umur 8 MST, menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah buah dan berat buah pada saat panen dan menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap semua peubah amatan lainnya, Hasil terbaik didapat pada kombinasi perlakuan V3P3 (Varietas Mentari dan teknik Partial rootzone drying dengan interval pemberian air 1 hari sekali) sedangkan hasil terendah didapat pada



kombinasi perlakuan VIP5 (Varietas Niki F1 dan 2 KL dengan interval pemberian air 3 hari sekali ).

## **B. Saran**

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan ke lapangan dengan cara menggunakan perlakuan yang terbaik pada penelitian rumah kaca sehingga secara lebih nyata akan diketahui bagaimana respon varietas dan teknik pemberian air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, S.H., Andersen, M.N., Plauborg, F., Poulsen, R.T., Jensen, C.R., Sepaskhah, A.R., Hansen, S., 2010. effects of irrigation strategies and soils on field grown potatoes: Yield and water productivity. *Agri. Water Management*. DOI 10.1016/j.agwat.2010.07.007.
- Davies, W.J., M.A. Bacon, D.S. Thompson, W. Sobeigh, L.G. Rodriguez, 2000. Regulation of leaf and fruit growth in plants in drying soil: exploitation of the plant's chemical signalling system and hydraulic architecture to increase the efficiency of water use in agriculture. *J. Exp. Bot.*, 51, 1617-1626.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2007. Glosarry. *Fao.org*. Available from <http://www.fao.org/docrep/003/x3910E26.htm>. Accessed 2007 December 6.
- Grimes, D.W., Walhood, V.T., Dickens, W.L., 1968. Alternate-furrow irrigation for San Joaquin valley cotton. *California Agri.*, 22: 4-6. Goldsworthy, P.R. dan Fisher, N.M. 1992. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tr opika*. Gadjah Mada University Prss. Yogyakarta
- Kang, S.Z., Zhang, J.H., 2004. Controlled alternate partial root-zone irrigation: its physiological consequences and impact on water use efficiency. *Jour. of Experimental Botany*, 55: 2437-2446.
- Kriedmann, P.E., Goodwin, I., 2003. Regulated deficit irrigation and partial rootzone drying. *Irrigation insights no. 4*, Land and Water Australia, Canberra, 102p
- Loveys, B.R., P.R. Dry, M. Stoll, M.G. McCarthy, 2000. Using plant physiology to improve the water use efficiency of horticultural crops. *Acta Hort.*, 537, 187–199.
- Maynard, G.H. 1987. *The Phisiology of Plants Under Stress*. Jhon Wiley and Sons, inc. New York Rismunandar, 1995. *Tanaman Tomat*. Sinar Baru Algensindo, Bandung
- Sadras, V.O., 2009. Does partial root-zone drying improve irrigation water productivity in the field? A metaanalysis. *Irrigation Science*, 27: 183-190
- Saeed, H., Grove, I.G., Kettlewell, P.S., Hall, N.W., 2008. Potential of partial root zone drying as an alternative irrigation technique for potatoes (*Solanum tuberosum*). *Annals of Applied Botany*, 152: 71-80.
- Setiobudi, D., dan Fagi, A.M., 2008 *Pengelolaan Air Padi Sawah Irigasi: Antisipasi Kelangkaan Air dalam Padi Inovasi Teknologi dan Ketahanan Pangan Balai Besar penelitian Tanaman Padi*. Balitbang Pertanian. p 250-279.
- Sepaskhah, A.R., Ahmadi, S.H., 2006 A review on partial root-zone drying irrigation *International Journal of Plant Production* 4 (4), October 2010 1735-6814 (Print), ISSN: .[www.ijpp.info](http://www.ijpp.info). tanggal akses 24/03/2011 1735-8043 (Online)
- Steduto P., Hsiao T.C., Fereres E., and Raes D., 2009. Water scarcity and the FAO model AQUACROP, *Interdrought III Abstract*, L 2.01. Stoll, M., Loveys, B., Dry, P., 2000.

Hormonal changes induced by partial rootzone drying of irrigated grapevine. *Jour. of Experimental Botany*, 51: 1627-1634.

Zhang, H., 2003. Improving water productivity through deficit irrigation: Examples from Syria, the north China Plain and Oregon, USA. In: *Water Productivity in Agriculture: Limits and Opportunities for Improvement* (Kijne, J.W., Barker, R., and Molden, D. eds). CABI publishing, 332p.

# **LAMPIRAN**

Lampiran 1. Data Tinggi Tanaman Tomat Umur 2 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	8,0	15,0	9,5	32,50	10,83
V1P2	15,0	16,5	11,0	42,50	14,17
V1P3	15,5	10,0	8,0	33,50	11,17
V1P4	10,0	8,0	12,5	30,50	10,17
V1P5	10,2	7,0	10,5	27,70	9,23
V2P1	12,5	14,0	9,0	35,50	11,83
V2P2	14,0	9,0	7,5	30,50	10,17
V2P3	13,0	10,0	9,0	32,00	10,67
V2P4	10,0	12,0	6,5	28,50	9,50
V2P5	15,0	9,5	6,5	31,00	10,33
V3P1	8,0	8,5	11,5	28,00	9,33
V3P2	5,0	5,0	12,0	22,00	7,33
V3P3	7,5	13,0	9,0	29,50	9,83
V3P4	8,0	7,5	12,0	27,50	9,17
V3P5	5,0	5,5	5,0	15,50	5,17
Total	156,70	150,50	139,50	446,70	
Rataan	10,45	10,03	9,30		9,93

Lampiran 1. Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	Fhitung		F Tabel	
						F.0.05	F.0.01
Blok	2	10,1173	5,0587	0,57	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	167,3547	11,9539	1,35	tn	2,06	2,79
V	2	72,5173	36,2587	4,11	**	3,34	5,45
P	4	38,4124	9,6031	1,09	tn	2,71	4,07
V x P	8	56,4249	7,0531	0,80	tn	2,29	3,23
Galat	28	247,0760	8,8241				
Total	44	424,5480					

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

KK = 29,92 %

Lampiran 2. Data Tinggi Tanaman Tomat Umur 4 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	12	22,5	17	51,50	17,17
V1P2	27	32	14,5	73,50	24,50
V1P3	19	13	12	44,00	14,67
V1P4	18	9	20,5	47,50	15,83
V1P5	11	7,5	12,5	31,00	10,33
V2P1	19	21,5	10	50,50	16,83
V2P2	26	12	10,5	48,50	16,17
V2P3	26	13	12	51,00	17,00
V2P4	20	20	9,5	49,50	16,50
V2P5	27	14	9,5	50,50	16,83
V3P1	12	10	18	40,00	13,33
V3P2	6	6	18	30,00	10,00
V3P3	9,5	18	10	37,50	12,50
V3P4	9	8	16	33,00	11,00
V3P5	7	7,5	6,5	21,00	7,00
Total	248,50	214,00	196,50	659,00	
Rataan	16,57	14,27	13,10		14,64

Lampiran 2. Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F Tabel		
					F.0.05	F.0.01	
Blok	2	93,3444	46,6722	1,26	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	731,9778	52,2841	1,42	tn	2,06	2,79
V	2	338,5444	169,2722	4,58	**	3,34	5,45
P	4	152,7000	38,1750	1,03	tn	2,71	4,07
V x P	8	240,7333	30,0917	0,81	tn	2,29	3,23
Galat	28	1033,9889	36,9282				
Total	44	1859,3111					

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

KK = 41,50 %

Lampiran 3. Data Tinggi Tanaman Tomat Umur 6 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	28	50	36	114,0	66,7
V1P2	54,5	68,5	35	158,0	87,2
V1P3	47	35	27,5	109,5	57,3
V1P4	34,5	10,5	24,5	69,5	34,8
V1P5	28,5	17,5	21,5	67,5	35,5
V2P1	36	49	21	106,0	58,7
V2P2	40	31	29	100,0	53,3
V2P3	45	36	13	94,0	47,7
V2P4	40,5	48,5	24,5	113,5	62,2
V2P5	60	25	10,5	95,5	43,7
V3P1	29	20	25	74,0	39,7
V3P2	10	21	36	67,0	41,3
V3P3	25	22	23	70,0	38,3
V3P4	18,5	25	20	45,0	30,0
V3P5	22	15	13	50,0	26,0
Total	500,00	474,00	359,50	1333,50	
Rataan	35,71	31,60	23,97		30,31

Lampiran 3. Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F Tabel	
					F.0.05	F.0.01
Blok	2	745,03	372,52	2,61 tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	4084,37	291,74	2,04 tn	2,06	2,79
V	2	1921,23	960,62	6,73 *	3,34	5,45
P	4	952,42	238,11	1,67 tn	2,71	4,07
V x P	8	1210,71	151,34	1,06 tn	2,29	3,23
Galat	28	3995,80	142,71			
Total	44	8825,20				

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

KK = 39,42 %

Lampiran 4. Data Tinggi Tanaman Tomat Umur 8 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	44	84,5	77,5	206,0	68,67
V1P2	81	101,5	51,5	234,0	78,00
V1P3	66	76,5	50	192,5	64,17
V1P4	50	36,5	56	142,5	47,50
V1P5	52	47	55	154,0	51,33
V2P1	62	50,5	82	194,5	64,83
V2P2	43	66	60,5	169,5	56,50
V2P3	94	71,5	52	217,5	72,50
V2P4	65	78	61	204,0	68,00
V2P5	98,5	47	89,5	235,0	78,33
V3P1	62	38,5	51	151,5	50,50
V3P2	55,5	44	64,5	164,0	54,67
V3P3	56	81	56	193,0	64,33
V3P4	46,5	52,5	40	139,0	46,33
V3P5	38	42	43	123,0	41,00
Total	913,5	917,0	889,5	2720,0	
Rataan	60,9	61,1	59,3	181,3	60,44

Lampiran 4. Daftar Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Pada Umur 8 MST

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F Tabel		
					F.0.05	F.0.01	
Blok	2	29,88	14,9389	0,06	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	5766,28	411,8770	1,62	tn	2,06	2,79
V	2	2133,21	1066,6056	4,20	**	3,34	5,45
P	4	949,28	237,3194	0,93	tn	2,71	4,07
V x P	8	2683,79	335,4736	1,32	tn	2,29	3,23
Galat	28	7106,96	253,8198				
Total	44	12903,11					

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

KK = 26,36 %



Lampiran 5. Jumlah Daun Tanaman Tomat Umur 2 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	22	19	12	53,00	17,67
V1P2	35	21	33	89,00	29,67
V1P3	31	31	22	84,00	28,00
V1P4	28	20	38	86,00	28,67
V1P5	19	21	26	66,00	22,00
V2P1	22	36	26	84,00	28,00
V2P2	14	26	18	58,00	19,33
V2P3	36	23	16	75,00	25,00
V2P4	31	12	26	69,00	23,00
V2P5	31	23	36	90,00	30,00
V3P1	23	22	21	66,00	22,00
V3P2	18	12	23	53,00	17,67
V3P3	12	18	11	41,00	13,67
V3P4	9	9	26	44,00	14,67
V3P5	12	15	15	42,00	14,00
Total	343,00	308,00	349,00	1000,00	
Rataan	22,87	20,53	23,27		22,22

Lampiran 5. Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Pada Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	Fhitung		F Tabel	
						F.0.05	F.0.01
Blok	2	65,3778	32,6889	0,70	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	1441,1111	102,9365	2,22	**	2,06	2,79
V	2	762,8444	381,4222	8,22	*	3,34	5,45
P	4	1,5556	0,3889	0,01	tn	2,71	4,07
V x P	8	676,7111	84,5889	1,82	tn	2,29	3,23
Galat	28	1299,2889	46,4032				
Total	44	2805,7778					

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

KK = 30,65 %

Lampiran 6. Jumlah Daun Tanaman Tomat Umur 4 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	29	39	18	86,00	28,67
V1P2	47	29	45	121,00	40,33
V1P3	41	34	27	102,00	34,00
V1P4	30	22	43	95,00	31,67
V1P5	23	25	32	80,00	26,67
V2P1	21	32	17	70,00	23,33
V2P2	16	29	20	65,00	21,67
V2P3	39	30	19	88,00	29,33
V2P4	38	16	34	88,00	29,33
V2P5	35	29	42	106,00	35,33
V3P1	29	21	24	74,00	24,67
V3P2	23	17	28	68,00	22,67
V3P3	18	23	17	58,00	19,33
V3P4	14	14	37	65,00	21,67
V3P5	16	18	19	53,00	17,67
Total	419,00	378,00	422,00	1219,00	
Rataan	27,93	25,20	28,13		27,09

Lampiran 6. Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Pada Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F Tabel		
					F.0.05	F.0.01	
Blok	2	80,5778	40,2889	0,58	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	1716,3111	122,5937	1,77	tn	2,06	2,79
V	2	929,9111	464,9556	6,70	*	3,34	5,45
P	4	39,2000	9,8000	0,14	tn	2,71	4,07
V x P	8	747,2000	93,4000	1,35	tn	2,29	3,23
Galat	28	1942,7556	69,3841				
Total	44	3739,6444					

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

KK = 30,75 %

Lampiran 7. Jumlah Daun Tanaman Tomat Umur 6 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	32	69	52	153,0	51,00
V1P2	54	38	64	156,0	52,00
V1P3	50	37	32	119,0	39,67
V1P4	36	24	62	122,0	40,67
V1P5	24	34	58	116,0	38,67
V2P1	32	52	25	109,0	36,33
V2P2	30	40	28	98,0	32,67
V2P3	49	41	41	131,0	43,67
V2P4	51	22	60	133,0	44,33
V2P5	38	45	56	139,0	46,33
V3P1	33	41	27	101,0	33,67
V3P2	33	27	37	97,0	32,33
V3P3	27	34	24	85,0	28,33
V3P4	26	26	59	111,0	37,00
V3P5	24	28	24	76,0	25,33
Total	539,00	558,00	649,00	1746,00	
Rataan	35,93	37,20	43,27		38,80

Lampiran 7. Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Pada Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F Tabel		
					F.0.05	F.0.01	
Blok	2	460,9333	230,4667	1,43	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	2533,2000	180,9429	1,12	tn	2,06	2,79
V	2	1358,9333	679,4667	4,21	**	3,34	5,45
P	4	112,0889	28,0222	0,17	tn	2,71	4,07
V x P	8	1062,1778	132,7722	0,82	tn	2,29	3,23
Galat	28	4517,0667	161,3238				
Total	44	7511,2000					

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

KK = 32,74 %

Lampiran 8. Jumlah Daun Tanaman Tomat Umur 8 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	87	129	122	338,0	112,67
V1P2	84	84	58	226,0	75,33
V1P3	132	121	76	329,0	109,67
V1P4	83	60	63	206,0	68,67
V1P5	80	97	63	240,0	80,00
V2P1	103	72	99	274,0	91,33
V2P2	59	88	68	215,0	71,67
V2P3	131	83	53	267,0	89,00
V2P4	110	91	61	262,0	87,33
V2P5	134	62	96	292,0	97,33
V3P1	94	49	66	209,0	69,67
V3P2	102	76	73	251,0	83,67
V3P3	86	102	61	249,0	83,00
V3P4	59	86	57	202,0	67,33
V3P5	91	58	79	228,0	76,00
Total	1435,00	1258,00	1095,00	3788,00	
Rataan	95,67	83,87	73,00		84,18

Lampiran 8. Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Pada Umur 8 MST

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F Tabel	F	
						F.0.05	F.0.01
Blok	2	3855,51	1927,7556	4,63	**	3,34	5,45
Perlakuan	14	8323,24	594,5175	1,43	tn	2,06	2,79
V	2	1557,38	778,6889	1,87	tn	3,34	5,45
P	4	2626,80	656,7000	1,58	tn	2,71	4,07
V x P	8	4139,07	517,3833	1,24	tn	2,29	3,23
Galat	28	11657,82	416,3508				
Total	44	23836,58					

Keterangan :

tn = tidak nyata

KK = 24,24 %

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

Lampiran 9. Jumlah Klorofil Umur 2 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	27,6	33,1	32,7	93,40	31,13
V1P2	38,1	33,7	34,7	106,50	35,50
V1P3	28,8	39,3	39	107,10	35,70
V1P4	34,9	33,4	31,3	99,60	33,20
V1P5	34,1	31,6	36,8	102,50	34,17
V2P1	30,4	31,8	30,9	93,10	31,03
V2P2	30	31,8	30,9	92,70	30,90
V2P3	32,1	38,2	32,4	102,70	34,23
V2P4	29,3	32	33,3	94,60	31,53
V2P5	31,9	33	35,1	100,00	33,33
V3P1	37,2	32,7	30,5	100,40	33,47
V3P2	28,8	31,3	37,5	97,60	32,53
V3P3	29,3	29,5	39,1	97,90	32,63
V3P4	33,9	37,5	39,1	110,50	36,83
V3P5	33,1	33,4	33,1	99,60	33,20
Total	479,50	502,30	516,40	1498,20	
Rataan	31,97	33,49	34,43		33,29

Lampiran 9. Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Klorofil Umur 2 MST

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F Tabel		
					F.0.05	F.0.01	
Blok	2	46,2280	23,1140	2,54	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	133,5013	9,5358	1,05	tn	2,06	2,79
V	2	26,8893	13,4447	1,48	tn	3,34	5,45
P	4	29,6658	7,4164	0,81	tn	2,71	4,07
V x P	8	76,9462	9,6183	1,06	tn	2,29	3,23
Galat	28	255,0787	9,1100				
Total	44	434,8080					

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

9,07 %

Lampiran 10. Jumlah Klorofil Umur 4 MST

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	39,6	39,4	34,6	113,60	37,87
V1P2	39,3	35,6	39,4	114,30	38,10
V1P3	41,1	43,1	41,1	125,30	41,77
V1P4	39,9	38,3	44,8	123,00	41,00
V1P5	36,5	46,2	42,2	124,90	41,63
V2P1	39,3	31	39,2	109,50	36,50
V2P2	40,4	34,1	42	116,50	38,83
V2P3	42,5	35,3	41,9	119,70	39,90
V2P4	47,9	41,8	42,6	132,30	44,10
V2P5	45,2	41,1	39,5	125,80	41,93
V3P1	38,9	33,6	33,8	106,30	35,43
V3P2	38,5	30,3	39,4	108,20	36,07
V3P3	30,9	31,2	42,1	104,20	34,73
V3P4	36,3	39,9	40,2	116,40	38,80
V3P5	38,6	36,5	33,8	108,90	36,30
Total	594,90	557,40	596,60	1748,90	
Rataan	39,66	37,16	39,77		38,86

Lampiran 10. Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Klorofil Umur 4 MST

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F Tabel		
					F.0.05	F.0.01	
Blok	2	65,4618	32,7309	2,58	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	326,9098	23,3507	1,84	tn	2,06	2,79
V	2	152,0831	76,0416	5,99	*	3,34	5,45
P	4	123,2009	30,8002	2,43	tn	2,71	4,07
V x P	8	51,6258	6,4532	0,51	tn	2,29	3,23
Galat	28	355,3116	12,6897				
Total	44	747,6831					

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

9,17 %

Lampiran 11 . Jumlah Klorofil Umur 6 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	42,1	48,3	43,9	134,3	44,77
V1P2	53,4	47	44,8	145,2	48,40
V1P3	44,6	44,8	45,7	135,1	45,03
V1P4	48	35,3	37,5	120,8	40,27
V1P5	43,2	38,7	45,9	127,8	42,60
V2P1	40,6	30,1	48,5	119,2	39,73
V2P2	44,6	41,6	42,8	129,0	43,00
V2P3	44	41,2	45,3	130,5	43,50
V2P4	48,2	44,1	45,2	137,5	45,83
V2P5	45,8	41,6	46,3	133,7	44,57
V3P1	40,8	39	35,4	115,2	38,40
V3P2	30,6	47,1	45,3	123,0	41,00
V3P3	41,6	38,4	39,7	119,7	39,90
V3P4	38,2	43,2	45,5	126,9	42,30
V3P5	37,9	39	35,4	112,3	37,43
Total	643,60	619,40	647,20	1910,20	
Rataan	42,91	41,29	43,15		42,45

Lampiran 11. Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Klorofil Pada Umur 6 MST

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F	Tabel	
						F.0.05	F.0.01
Blok	2	30,4764	15,2382	0,74	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	381,4258	27,2447	1,33	tn	2,06	2,79
V	2	162,9764	81,4882	3,98	**	3,34	5,45
P	4	55,1436	13,7859	0,67	tn	2,71	4,07
V x P	8	163,3058	20,4132	1,00	tn	2,29	3,23
Galat	28	573,9702	20,4989				
Total	44	985,8724					

Keterangan :

tn = tidak nyata

KK = 10,67 %

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

Lampiran 12. Jumlah Klorofil Umur 8 MST (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	51,1	56,7	52,3	160,1	53,37
V1P2	52	51,9	49,7	153,6	51,20
V1P3	51,5	49,2	48,4	149,1	49,70
V1P4	50,7	48,4	47,4	146,5	48,83
V1P5	45,8	45,6	49,7	141,1	47,03
V2P1	54,8	45,2	55,6	155,6	51,87
V2P2	47,8	46,8	49,4	144,0	48,00
V2P3	48,6	48,5	45,9	143,0	47,67
V2P4	53,6	51,2	44,5	149,3	49,77
V2P5	51,9	38,5	58,4	148,8	49,60
V3P1	48	39	44,2	131,2	43,73
V3P2	55,5	42,8	53,5	151,8	50,60
V3P3	50,7	44,2	46,1	141,0	47,00
V3P4	44,8	44,8	45,9	135,5	45,17
V3P5	41,7	48,6	42,7	133,0	44,33
Total	748,50	701,40	733,70	2183,60	
Rataan	49,90	46,76	48,91		48,52

Lampiran 12. Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Klorofil Pada Umur 8 MST

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F	Tabel	
						F.0.05	F.0.01
Blok	2	77,35	38,6749	2,28	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	322,84	23,0602	1,36	tn	2,06	2,79
V	2	128,22	64,1082	3,77	**	3,34	5,45
P	4	55,32	13,8302	0,81	tn	2,71	4,07
V x P	8	139,31	17,4132	1,03	tn	2,29	3,23
Galat	28	475,59	16,9854				
Total	44	875,78					

Keterangan :

tn = tidak nyata

KK = 8,49 %

\* = nyata

\*\* = sangat nyata



Lampiran 13. Indeks Luas Daun

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	27,11	35,32	18,83	81,26	27,09
V1P2	23,34	23,51	23,43	70,28	23,43
V1P3	12,33	6,56	47,93	66,82	22,27
V1P4	10,75	10,86	22,00	43,61	14,54
V1P5	9,16	11,09	25,97	46,21	15,40
V2P1	7,20	15,51	24,50	47,20	15,73
V2P2	4,14	23,05	9,64	36,83	12,28
V2P3	29,54	25,47	13,69	68,70	22,90
V2P4	21,72	9,22	17,19	48,14	16,05
V2P5	2,52	9,12	15,73	27,37	9,12
V3P1	8,55	7,42	5,90	21,88	7,29
V3P2	2,13	2,21	2,17	6,51	2,17
V3P3	16,93	11,56	16,31	44,79	14,93
V3P4	16,38	10,77	20,03	47,18	15,73
V3P5	6,91	2,69	10,37	19,98	6,66
Total	198,73	204,36	273,68	676,77	
Rataan	13,25	13,62	18,25		15,04

Lampiran 13. Daftar Analisis Sidik Ragam ILD

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F Tabel	F	
						F.0.05	F.0.01
Blok	2	232,36	116,18	1,72	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	2011,59	143,69	2,12	**	2,06	2,79
V	2	939,98	469,99	6,94	*	3,34	5,45
P	4	497,60	124,40	1,84	tn	2,71	4,07
V x P	8	574,01	71,75	1,06	tn	2,29	3,23
Galat	28	1895,95	67,71				
Total	44	4139,90					

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

KK= 54,71 %

Lampiran 14. Berat Basah Tajuk (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	22,8	33,63	17,93	74,36	24,79
V1P2	22,26	22,3	22,28	66,84	22,28
V1P3	11,74	6,23	45,64	63,61	21,20
V1P4	10,21	10,34	20,95	41,50	13,83
V1P5	8,71	10,54	24,72	43,97	14,66
V2P1	6,83	15,07	23,31	45,21	15,07
V2P2	3,9	21,95	9,17	35,02	11,67
V2P3	28,12	24,23	13,03	65,38	21,79
V2P4	20,66	8,75	16,37	45,78	15,26
V2P5	2,29	8,58	14,97	25,84	8,61
V3P1	8,1	7,02	5,58	20,70	6,90
V3P2	1,95	1,99	1,97	5,91	1,97
V3P3	16,09	10,97	15,53	42,59	14,20
V3P4	15,59	10,23	19,07	44,89	14,96
V3P5	6,65	2,47	9,86	18,98	6,33
Total	185,90	194,30	260,38	640,58	
Rataan	12,39	12,95	17,36		14,24

Lampiran 14. Daftar Analisis Sidik Ragam Berat Basah Tajuk

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F Tabel		
					F.0.05	F.0.01	
Blok	2	221,8755	110,9377	1,81	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	1767,9125	126,2795	2,06	tn	2,06	2,79
V	2	825,2043	412,6021	6,73	*	3,34	5,45
P	4	445,9742	111,4936	1,82	tn	2,71	4,07
V x P	8	496,7340	62,0917	1,01	tn	2,29	3,23
Galat	28	1717,8738	61,3526				
Total	44	3707,6617					

Keterangan :

tn = tidak nyata

55,02 %

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

Lampiran 15. Berat Basah Akar (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	1,58	1,59	1,57	4,74	1,58
V1P2	0,86	0,86	0,86	2,58	0,86
V1P3	1,2	0,38	1,64	3,22	1,07
V1P4	0,33	0,69	1,06	2,08	0,69
V1P5	0,45	0,89	2,04	3,38	1,13
V2P1	0,27	0,61	0,94	1,82	0,61
V2P2	0,3	0,92	0,5	1,72	0,57
V2P3	1,08	1,25	2,32	4,65	1,55
V2P4	1,43	0,51	1,24	3,18	1,06
V2P5	0,21	0,65	1,1	1,96	0,65
V3P1	0,3	0,6	0,88	1,78	0,59
V3P2	0,28	0,29	0,28	0,85	0,28
V3P3	1,09	0,75	3,31	5,15	1,72
V3P4	0,74	1,35	1,25	3,34	1,11
V3P5	0,35	0,25	0,46	1,06	0,35
Total	10,47	11,59	19,45	41,51	
Rataan	0,70	0,77	1,30		0,92

Lampiran 15. Daftar Analisis Sidik Ragam Berat Basah Akar

SK	dB	JK	KT	Fhitung		F	
						Tabel	
						F.0.05	F.0.01
Blok	2	3,1928	1,5964	7,83	*	3,34	5,45
Perlakuan	14	8,3037	0,5931	2,91	*	2,06	2,79
V	2	0,5121	0,2560	1,26	tn	3,34	5,45
P	4	3,9892	0,9973	4,89	*	2,71	4,07
V x P	8	3,8024	0,4753	2,33	**	2,29	3,23
Galat	28	5,7066	0,2038				
Total	44	17,2030					

Keterangan :

tn = tidak nyata

48,94 %

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

Lampiran 16. Berat Kering Tajuk (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	3,32	4,34	2,31	9,97	3,32
V1P2	2,86	2,9	2,88	8,64	2,88
V1P3	1,51	0,8	5,89	8,20	2,73
V1P4	1,32	1,33	2,7	5,35	1,78
V1P5	1,12	1,36	3,19	5,67	1,89
V2P1	0,88	1,9	3,01	5,79	1,93
V2P2	0,5	2,83	1,18	4,51	1,50
V2P3	3,63	3,13	1,68	8,44	2,81
V2P4	2,67	1,13	2,11	5,91	1,97
V2P5	0,3	1,12	1,93	3,35	1,12
V3P1	1,05	0,91	0,72	2,68	0,89
V3P2	0,24	0,26	0,25	0,75	0,25
V3P3	2,08	1,42	2	5,50	1,83
V3P4	2,01	1,32	2,46	5,79	1,93
V3P5	0,82	0,32	1,27	2,41	0,80
Total	24,31	25,07	33,58	82,96	
Rataan	1,62	1,67	2,24		1,84

Lampiran 16. Daftar Analisis Sidik Ragam Berat Kering Tajuk

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F Tabel	F	
						F.0.05	F.0.01
Blok	2	3,5318	1,7659	1,72	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	30,6044	2,1860	2,13	**	2,06	2,79
V	2	14,2950	7,1475	6,97	*	3,34	5,45
P	4	7,5887	1,8972	1,85	tn	2,71	4,07
V x P	8	8,7207	1,0901	1,06	tn	2,29	3,23
Galat	28	28,7146	1,0255				
Total	44	62,8508					

Keterangan :

tn = tidak nyata

54,93 %

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

Lampiran 17. Berat Kering Akar (g)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	0,37	0,39	0,38	1,14	0,38
V1P2	0,2	0,23	0,21	0,64	0,21
V1P3	0,29	0,09	0,4	0,78	0,26
V1P4	0,08	0,17	0,26	0,51	0,17
V1P5	0,11	0,22	0,5	0,83	0,28
V2P1	0,07	0,15	0,23	0,45	0,15
V2P2	0,07	0,22	0,12	0,41	0,14
V2P3	0,26	0,3	0,56	1,12	0,37
V2P4	0,35	0,12	0,3	0,77	0,26
V2P5	0,05	0,16	0,27	0,48	0,16
V3P1	0,07	0,15	0,21	0,43	0,14
V3P2	0,07	0,07	0,07	0,21	0,07
V3P3	0,26	0,18	0,8	1,24	0,41
V3P4	0,18	0,33	0,3	0,81	0,27
V3P5	0,09	0,06	0,11	0,26	0,09
Total	2,52	2,84	4,72	10,08	
Rataan	0,17	0,19	0,31		0,22

Lampiran 17. Daftar Analisis Sidik Ragam Berat Kering Akar

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F Tabel	F	
						F.0.05	F.0.01
Blok	2	0,1884	0,0942	7,73 *	3,34	5,45	
Perlakuan	14	0,4771	0,0341	2,80 *	2,06	2,79	
V	2	0,0318	0,0159	1,30 tn	3,34	5,45	
P	4	0,2266	0,0566	4,65 *	2,71	4,07	
V x P	8	0,2188	0,0273	2,25 tn	2,29	3,23	
Galat	28	0,3410	0,0122				
Total	44	1,0065					

Keterangan :

tn = tidak nyata

49,26 %

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

Lampiran 18. Jumlah Bunga

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	6	7	9	22,00	7,33
V1P2	12	9	11	32,00	10,67
V1P3	14	6	8	28,00	9,33
V1P4	5	7	9	21,00	7,00
V1P5	6	7	4	17,00	5,67
V2P1	8	7	13	28,00	9,33
V2P2	8	10	6	24,00	8,00
V2P3	17	12	15	44,00	14,67
V2P4	10	13	9	32,00	10,67
V2P5	7	6	11	24,00	8,00
V3P1	6	7	13	26,00	8,67
V3P2	10	5	5	20,00	6,67
V3P3	10	12	7	29,00	9,67
V3P4	5	11	6	22,00	7,33
V3P5	17	11	14	42,00	14,00
Total	141,00	130,00	140,00	411,00	
Rataan	9,40	8,67	9,33		9,13

Lampiran 18. Daftar Analisis Sidik Ragam Jumlah Bunga

SK	dB	JK	KT	Fhitung		F	
						Tabel	
						F.0.05	F.0.01
Blok	2	4,9333	2,4667	0,33	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	273,8667	19,5619	2,58	**	2,06	2,79
V	2	34,5333	17,2667	2,28	tn	3,34	5,45
P	4	53,6444	13,4111	1,77	tn	2,71	4,07
V x P	8	185,6889	23,2111	3,06	**	2,29	3,23
Galat	28	212,4000	7,5857				
Total	44	491,2000					

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

30,16 %

Lampiran 19. Pengamatan Jumlah Buah Tomat

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	6,0	5,0	6,0	17,00	5,67
V1P2	3,0	1,0	2,0	6,00	2,00
V1P3	6,0	10,0	8,0	24,00	8,00
V1P4	1,0	6,0	10,0	17,00	5,67
V1P5	4,0	5,0	6,0	15,00	5,00
V2P1	4,0	2,0	6,0	12,00	4,00
V2P2	3,0	4,0	2,0	9,00	3,00
V2P3	5,0	6,0	7,0	18,00	6,00
V2P4	6,0	13,0	8,0	27,00	9,00
V2P5	12,0	10,0	8,0	30,00	10,00
V3P1	3,0	5,0	8,0	16,00	5,33
V3P2	3,0	2,0	1,0	6,00	2,00
V3P3	12,0	13,0	11,0	36,00	12,00
V3P4	5,0	12,0	7,0	24,00	8,00
V3P5	5,0	3,0	2,0	10,00	3,33
Total	78,00	97,00	92,00	267,00	
Rataan	5,20	6,47	6,13		5,93

Lampiran 19. Daftar Analisis Sidik Ragam Pengamatan Jumlah Buah Tomat

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F Tabel	F	
						F.0.05	F.0.01
Blok	2	12,9333	6,4667	1,35	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	368,1333	26,2952	5,51	*	2,06	2,79
V	2	10,5333	5,2667	1,10	tn	3,34	5,45
P	4	215,6889	53,9222	11,29	*	2,71	4,07
V x P	8	141,9111	17,7389	3,71	*	2,29	3,23
Galat	28	133,7333	4,7762				
Total	44	514,8000					

Keterangan :

tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

36,83 %

Lampiran 20. Pengamatan Berat Buah Tomat (cm)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	49,51	50,93	53,27	153,71	51,24
V1P2	27,56	20,07	15,81	63,44	21,15
V1P3	48,92	59,87	31,23	140,02	46,67
V1P4	45,95	31,52	61,10	138,57	46,19
V1P5	71,12	80,03	50,39	201,54	67,18
V2P1	4,94	6,64	5,69	17,27	5,76
V2P2	9,11	10,69	8,52	28,32	9,44
V2P3	26,60	24,74	22,95	74,29	24,76
V2P4	22,19	47,92	21,05	91,16	30,39
V2P5	21,40	40,17	10,97	72,54	24,18
V3P1	142,48	150,47	178,46	471,41	157,14
V3P2	11,50	11,25	11,90	34,65	11,55
V3P3	92,58	82,20	70,39	245,17	81,72
V3P4	10,35	8,11	6,55	25,01	8,34
V3P5	35,92	34,56	32,95	103,43	34,48
Total	620,13	659,17	581,23	1860,53	
Rataan	41,34	43,94	38,75		41,35

Lampiran 20. Daftar Analisis Sidik Ragam Pengamatan Berat Buah Tomat (cm)

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F Tabel		
					F.0.05	F.0.01	
Blok	2	202,4883	101,2442	0,92	tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	63785,5457	4556,1104	41,47	*	2,06	2,79
V	2	12438,6020	6219,3010	56,61	*	3,34	5,45
P	4	17206,4625	4301,6156	39,16	*	2,71	4,07
V x P	8	34140,4812	4267,5601	38,85	*	2,29	3,23
Galat	28	3076,0517	109,8590				
Total	44	67064,0857					

Keterangan :

tn = tidak nyata

25,35 %

\* = nyata

\*\* = sangat nyata



Lampiran 21. Kadar Gula Buah Tomat (TSS % brix)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	1	2	3		
V1P1	6,8	7,0	7,2	21,00	7,00
V1P2	6,6	6,8	6,7	20,10	6,70
V1P3	7,4	6,4	6,8	20,60	6,87
V1P4	7,8	8,2	8,6	24,60	8,20
V1P5	8,9	8,6	9,2	26,70	8,90
V2P1	8,4	6,6	7,4	22,40	7,47
V2P2	7,0	7,2	6,8	21,00	7,00
V2P3	8,6	6,8	7,8	23,20	7,73
V2P4	7,8	7,4	8,2	23,40	7,80
V2P5	9,2	7,8	8,4	25,40	8,47
V3P1	6,8	7,7	8,4	22,90	7,63
V3P2	7,5	7,4	7,3	22,20	7,40
V3P3	7,8	8,8	8,3	24,90	8,30
V3P4	8,9	9,2	8,6	26,70	8,90
V3P5	8,7	8,6	8,8	26,10	8,70
Total	118,20	114,50	118,50	351,20	
Rataan	7,88	7,63	7,90		7,80

Lampiran 21. Daftar Analisis Kadar Gula Buah Tomat

SK	dB	JK	KT	Fhitung	F Tabel	
					F.0.05	F.0.01
Blok	2	0,6618	0,3309	1,31 tn	3,34	5,45
Perlakuan	14	23,2458	1,6604	6,56 *	2,06	2,79
V	2	3,4791	1,7396	6,87 *	3,34	5,45
P	4	16,5902	4,1476	16,38 *	2,71	4,07
V x P	8	3,1764	0,3971	1,57 tn	2,29	3,23
Galat	28	7,0916	0,2533			
Total	44	30,9991				

Keterangan :

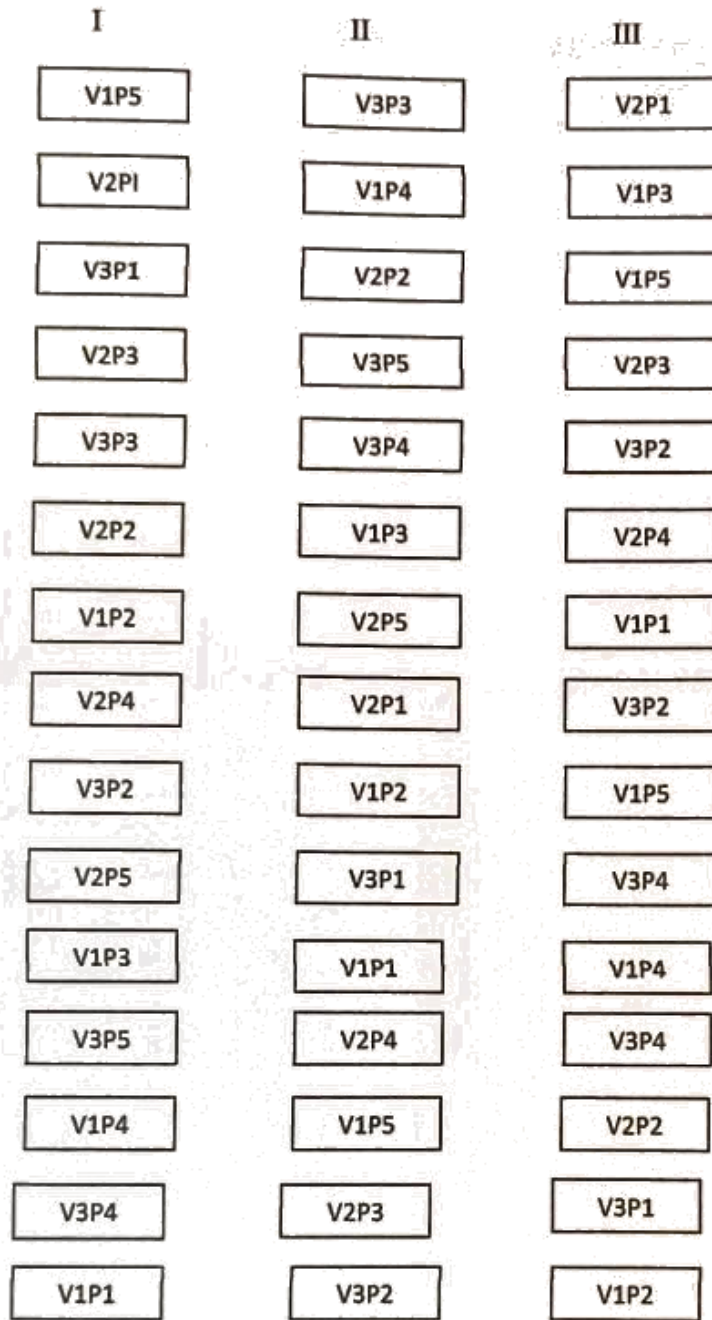
tn = tidak nyata

\* = nyata

\*\* = sangat nyata

6,45 %

### Bagan Areal Penelitian



Keterangan :

a. Jarak antar plot (a) = 15 cm

b. Jarak antar ulangan (b) = 30 cm

## FOTO - FOTO KEGIATAN



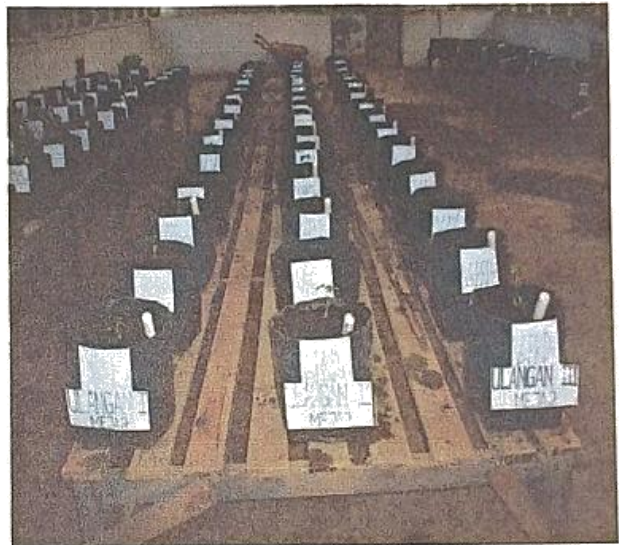
Gbr. Top Soil



Gbr. Kompos



Gbr. Pipa paralon utk memasukkan air ke perakaran



Gbr. Polibag media tanam



Gbr. Pengukuran jumlah daun



Gbr. Pengukuran jumlah daun



Gbr. Pengukuran Tinggi Tanaman



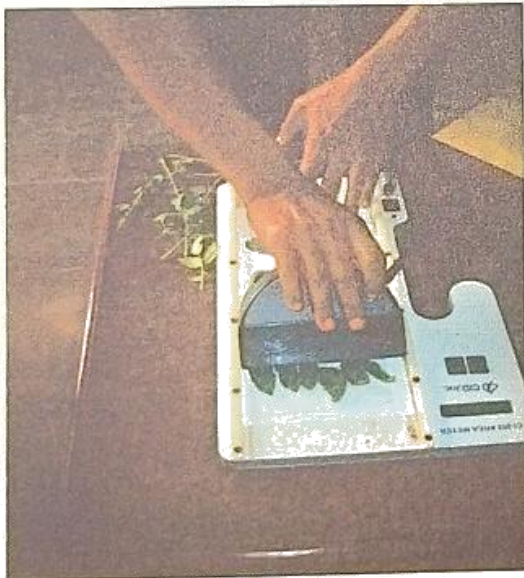
Gbr. Pengukuran jumlah klorofil



Gbr. Pengukuran jumlah klorofil



Gbr. Penimbangan berat basah tanaman



Gbr. Pengukuran luas daun



Gbr. Pengukuran jumlah air yang akan ditambahkan



Pipa tempat air dimasukkan ke polibag



Pipa tempat air dimasukkan ke polibag



Tanaman Tomat siap panen

## BIODATA PENELITI

### 1.1 Ketua Peneliti

#### I. Identitas Diri

1.1.	Nama Lengkap	Dr.Ir. Muhammad Idris, MP
1.2.	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
1.3.	NIP/NIK/No.Identitas Lainnya	19660301 199203 1 003
1.4.	Tempat dan Tanggal Lahir	Medan, 01 Maret 1966
1.5.	Alamat Rumah	Jl. Karya Kasih Gg Sawah No. 1. Kel.Pkl.Mansyur
1.6.	Nomor Telp/Fax	061-7869144
1.7.	Nomor HP	08126446105
1.8.	Alamat Kantor	Jl. Sisingamangaraja Km.5.5 Medan
1.9.	Nomor Telp/Fax	061-7851881
1.10.	Alamat E-mail	idris_juki@yahoo.com
1.11.	Lulusan yang telah dihasilkan	S1.185 Orang
1.12.	Mata Kuliah yang diampu	1. Kesuburan Tanah 2. Pupuk dan Pemupukan 3. Pengantar Ekonomi Pertanian 4. Irigasi dan drainase 5. Perencanaan Tata Ruang 6. Dasar-dasar Ilmu Tanah 7. Konservasi dan Reklamasi Tanah 8. Metode Ilmiah 9. Agr.Tan.Pangan A (Padi & Jagung)

#### II. Riwayat Pendidikan

2.1. Program	S1	S2	S3
2.2. Nama PT	UNSYIAH	USU	UNPAD
2.3. Bidang Ilmu	Agronomi	Ilmu Tanah	Ilmu Pertanian
2.4. Tahun Masuk	1985	1994	1999
2.5. Tahun Lulus	1990	1997	2005
2.6. Judul Skripsi /Tesis/Disertasi	Pengaruh Dosis Azolla dan Kedalaman Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi	Suatu Pengujian Awal Modelling Dinamika Hara P pada Sistem Tanah – Tanaman Kedelai	Model Dinamika Penetapan Tingkat Bahaya Erosi Berdasarkan Penggunaan Lahan di Sub DAS Simbelin Kabupaten Dairi Provinsi Sumatera Utara

2.7. Nama Pembimbing /Promotor	Ir.H.Zainuddin Usman, MSc	Prof.Dr.Ir. Abu Dardak, MSc	Prof.Dr.Ir.Tjetje Soekarna Hasan, MSc
--------------------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------------------

### III. Pengalaman Profesional

No.	Nama Institusi	Jabatan	Periode
1.	HKTI	Anggota	2002 – 2007
2.	Majalah Ilmiah Visi Wacana	Ketua Pengarah	2000 – sekarang
3.	Majalah Ilmiah Dinamika	Ketua Pengarah	2002 - sekarang
4.	Majalah Ilmiah Vegetasi	Ketua Pengarah	2004 - sekarang
5.	LP3M UNIVA Medan	Ketua	2004 – 2010
6.	Fak.Pertanian UNIVA Medan	Dekan	2004 – sekarang
7.	Kab.Serdang Bedagai	Staf Ahli Bupati	2006 – 2007
8.	Himpunan Ilmu Tanah Indonesia Komisariat Daerah Provinsi Sumatera Utara	Ketua I	2007 – 2010
9.	Growth Centre Medan	Manajer Penelitian dan Pengembangan	2008 – sekarang

### IV. Pengalaman Penelitian

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jmi (Juta Rp)
1.	2001	Pengaruh Pemberian Pupuk P terhadap Bentuk-bentuk P Tanah dan Serapannya pada Tanaman Kedelai Pada Ultisol Tambunan A	Kopertis	3
2.	2002	Status Fosfor Tanah dan Serapan P Tanaman Kedelai dengan Pemberian Berbagai Amandemen Pemupukan Pada Ultisol Timbang Deli	Kopertis	3
3.	2002	Pemantauan Kualitas Lingkungan dan Penetapan Tingkat bahaya Erosi Berdasarkan Penggunaan Lahan Pada KEL	UML	5
4.	2003	Respon Tanaman Mentimun akibat Pemangkasan dan Pemberian Pupuk ZA	Mandiri	3



5.	2004	Pengaruh Pemberian Garam dapur (NaCl) dan Pupuk Majemuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi sawah	Mandiri	3
6.	2005	Model Dinamika Penetapan Bahaya Erosi Berdasarkan Penggunaan Lahan di Sub DAS Simbelin Kab.Dairi Provsu	BPPS Dikti	20
7.	2006	Pengujian Beberapa Jenis Jasad Mikro dalam Mendekomposisi Bahan Organik	Kopertis	3
8.	2007	Simulasi Model Budidaya Tanaman Pangan dengan Menggunakan SIG di Kabupaten Serdang Bedagai	Kabupaten Serdang Bedagai	25
9.	2007	Penyusunan Road Map Tanaman Pangan Unggulan Dinas Pertanian dan Peternakan Kab.Serdang Bedagai	Kabupaten Serdang Bedagai	40
10.	2007	Penyusunan Pengelolaan Terpadu DAS Ular	BP DAS	25
11.	2008	Efektivitas Jasad Mikro dalam Mendekomposisi Bahan Organik	Hibah Bersaing	25
12.	2010	Peningkatan Efisiensi Penggunaan Air dan Hasil Padi Gogo Melalui Penerapan Teknologi Pengelolaan Bahan Organik dan Hara Spesifik Lokasi	Stranas Dikti	93

#### V. Pengalaman Pengabdian Masyarakat

No	Tahun	Judul Pengabdian Pada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1.	2006	Pelatihan Petugas Bidang Rehabilitasi Hutan dan Lahan	Mandiri	2
2.	2006	Pelatihan Petani Bidang Pengembangan Agribisnis Peternakan di Batu Nongol	Mandiri	2
3.	2010	Ibm Kelompok Tani Padi Sawah Kamboja Di Desa Pematang Ganjang	Ipteks Bagi Masyarakat (IbM)	50

VI. Pengalaman Penulisan Artikel Ilmiah dalam Jurnal

No	Tahun	Judul Karya Ilmiah	Volume/No./Hlm	Nama Jurnal
1.	2000	Beberapa Metode Penelitian Erosi dan Implikasinya dalam Memprediksi Erosi		Perpustakaan UPMI
2.	2000	Aplikasi Teknologi Penginderaan jauh dan SIG sebagai Suatu Strategi Pengelolaan Lahan terhadap Bahaya Erosi		Perpustakaan UPMI
3.	2001	Pola Penataan Ruang dan Penatagunaan Tanah yang Berkelanjutan	2/2/26-30	Akademia
4.	2001	Metode Penelitian Erosi dan Implikasinya dalam Memprediksi Erosi Tanah	4/3/35-41	Vegetasi
5.	2006	Strategi pengelolaan DAS	2/3/34-38	Vegetasi
6.	2007	Rencana Pengelolaan Terpadu DAS Ular		BP DAS
7.	2008	Strategi Pengelolaan Daerah Aliran Sungai		Prosiding seminar dan Lokakarya Pengelolaan dan Pembentukan Forum DAS Ular dan Wampu

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggung jawabkan secara hukum. Dan apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resikoanya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi persyaratan sebagai salah satu syarat pengajuan hibah bersaing.

Medan, November 2014  
Ketua Peneliti



Dr. Ir. Muhammad Idris, MP  
NIP 19660301 199203 1 003

## 1.2. Biodata Anggota Peneliti

**N a m a** : Ir. Mhd. Iqbal Nusa, MP  
**Tempat/Tgl. Lahir** : Balai Tengah, 20 Januari 1964  
**NIP** : 132 003 106  
**A g a m a** : Islam  
**Unit Kerja** : Dosen Kopertis Wilayah I  
TMT. 01 Maret 1992 - sekarang

### **Riwayat Pendidikan** :

- Sekolah Dasar (SD) , tamat tahun 1976
- Sekolah Menengah Pertama (SMP), tamat tahun 1980
- Sekolah Menengah Atas (SMA), tamat tahun 1983
- Fakultas Pertanian (S-1), UNAND Tamat 1991
- Pascasarjana (S-2) , UGM tamat 1999

### **Riwayat Pekerjaan** :

- Dosen Kopertis dpk. Fak. Pertanian Univ Karo 1992 - 1994
- Dosen Kopertis dpk. Fak. Pertanian UMSU 1994 – sekarang
- Mata kuliah yang diasuh Mekanisme Pertanian, Teknologi Pasca Panen

Medan, Nov 2014

Anggota Peneliti



**Ir. Mhd. Iqbal Nusa, MP**