

## RINGKASAN

**Bayu Adi Kurniawan. 0810480018. PENGARUH PERBEDAAN JUMLAH PEMBERIAN AIR TERHADAP RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN TEMBAKAU (*Nicotiana tabaccum* L.). Dibawah bimbingan Bapak Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS.sebagai Pembimbing Utama dan Ibu Sisca FajrianiSP.,MP. Sebagai Pembimbing.**

---

Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) mempunyai peran cukup besar dalam perekonomian nasional melalui cukai dan pajak, penyediaan lapangan kerja serta dampak ganda (*multiplier effect*) pengadaan dan perdagangan tembakau. Kebijakan penanaman tembakau tersebut terus dilanjutkan oleh pemerintah Indonesia melalui perusahaan negara perkebunan (PNP). Tembakau di Jawa Timur merupakan komoditi unggulan yang bernilai tinggi dibandingkan komoditi palawija lainnya. Masalah utamanya adalah rendahnya mutu karena saat tanam dan pemberian air yang kurang tepat. Air adalah salah satu komponen fisik yang sangat penting dan diperlukan dalam jumlah banyak untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sekitar 85-90 % dari bobot segar sel-sel dan jaringan tanaman tinggi adalah. Air berfungsi sebagai pelarut hara, penyusun protoplasma, bahan baku fotosintesis dan lain sebagainya. Kekurangan air pada jaringan tanaman dapat menurunkan turgor sel, meningkatkan konsentrasi makro molekul serta mempengaruhi membran sel dan potensi aktivitas kimia air dalam tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mengetahui perbandingan pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau dengan jumlah pemberian air yang berbeda dari total kebutuhan air normal tanaman tembakau.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember s/d Maret 2012 di kebun percobaan Jati Kerto Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, yang terletak pada ketinggian 583 m di atas permukaan laut. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) 5 perlakuan pemberian air dengan 5 ulangan.

Berdasarkan perlakuan pemberian air terhadap tanaman tembakau, hasil tertinggi terhadap variabel pengamatan jumlah daun, luas daun, bobot segar daun dan laju pertumbuhan tanaman terjadi pada perlakuan P4, yaitu dengan pemberian air 25% lebih banyak dari jumlah kebutuhan air normal (100%). Hasil tertinggi yang diperoleh pada variabel pengamatan tersebut diduga sebagai akibat ketersediaan air di dalam tanah cukup bagi kebutuhan tanaman tembakau. Sehingga tanpa ditambahkan jumlah air yang lebih, kebutuhan air tanaman sudah mencukupi.

## SUMMARY

**Bayu Adi Kurniawan. 0810480018. THE EFFECT OF GIVING WATER LEVELS TO RESPONSE OF THE GROWTH FOR TOBACCO (*Nicotiana tabacum L.*). Under the guidance of Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS. as a Main Supervisor and Ms. Sisca Fajriani, SP., MP. As a Supervisor.**

---

Tobacco (*Nicotiana tabacum L.*) has a significant role in the national economy through customs and taxes, employment and the double impact (multiplier effect) procurement and trade in tobacco. The policy for Tobacco continued by the Indonesian government through the state plantation companies (PNP). Tobacco in East Java is a high-value commodity crops compared to other commodities. The main problem is the low quality due to the time of planting and the lack of proper water supply. Water is one of the physical components of a very important and needed in large quantities for the growth and development of the plant. Approximately 85-90% of the fresh weight of the cells and tissues of plants is high. Water serves as a solvent for nutrients, constituent protoplasm, the raw material of photosynthesis and so forth. Lack of water in the plant tissue can reduce cell turgor, increased concentrations of macro-molecules and affects the cell membrane and the potential chemical activity of water in plants. The purpose of this research is to study and compare the growth and result of tobacco plants with different watering intervals of total water demand normal tobacco plants.

Research conducted in December 2012 - March 2013 at the experiment do at Jati Kerto farm of Brawijaya University in Malang, which is located at an altitude of 583 m above sea level. The design used was a randomized block design (RBD) 5 treatments with 5 replicates of water provision.

Based on the provision of water to the treatment of tobacco plants, the highest result of the observation variable number of leaves, leaf area, leaf fresh weight and rate of plant growth occurs in P4 treatment, namely the provision of water 25% more than the normal amount of water requirement (100%). Results highest obtained in the observation variables thought to be due to the availability of water in the soil enough for the needs of the tobacco plant. So without the added amount of water is more, the crop water requirement is sufficient.

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, hanya dengan rahmat, taufiq dan hidayahNya akhirnya penyusunan skripsi ini terselesaikan. Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Perbedaan Jumlah Pemberian Air Terhadap Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tembakau (*Nicotiana tabaccum L.*)”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)

Pada kesempatan ini Penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS. selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi.
2. Ibu Sisca Fajriani, SP., MP. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi.
3. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Budidaya Pertanian yang senantiasa memberikan arahan dan bimbingan.
4. Kedua orang tua, teman-teman Agroekoteknologi 2008 serta semua pihak yang membantu dan memberikan dukungan selama penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan proposal penelitian ini.

Malang, Juni 2013

Penulis

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pamekasan pada tanggal 22 November 1989 sebagai anak kedua dari 3 bersaudara dari Bapak Boedi Setijono dan Ibu Sumiati.

Penulis menempuh pendidikan di TK Trisula I pada tahun 1994 sampai tahun 1996, kemudian menempuh pendidikan dasar di SDN Barurambat Kota V Pamekasan pada tahun 1996 sampai tahun 2002. Setelah menempuh pendidikan dasar penulis melanjutkan pendidikan ke SMPN 1 Pamekasan pada tahun 2002 sampai 2005. Pada tahun 2005 sampai tahun 2008 penulis melanjutkan pendidikan ke SMAN 3 Pamekasan. Pada tahun 2008 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata 1 Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur melalui jalur PSB.

Penulis pernah menjadi asisten Dasar Perlindungan Tanaman pada tahun 2010-2011, Manajemen Agroekosistem pada tahun 2010. Selain aktif sebagai asisten, penulis juga aktif dalam organisasi di dalam dan di luar kampus dengan pernah menjadi Sekretaris HIMADATA periode 2010 dan 2011 serta menjadi Ketua OPEN HOUSE Universitas Brawijaya periode 2009 – 2010 Forum Komunikasi Mahasiswa Pamekasan.



## DAFTAR ISI

RINGKASAN .....	i
SUMMARY .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
RIWAYAT HIDUP .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	3
1.3 Hipotesis .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Pertumbuhan Tanaman Tembakau .....	4
2.2 Syarat Tumbuh .....	5
2.2.1 Iklim .....	5
2.2.2 Tanah .....	5
2.3 Teknik Budidaya Tanaman Tembakau .....	6
2.3.1 Pengolahan Tanah .....	6
2.3.2 Penanaman dan Pemupukan .....	6
2.3.3 Pembumbunan dan Pengairan .....	6
2.3.4 Pengendalian Hama dan Penyakit .....	7
2.4 Kebutuhan Air Tanaman (Crop Water Requirements) Tembakau .....	8
2.5 Pengaruh Air Terhadap Ketahanan Pertumbuhan Tanaman Tembakau .....	9
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>13</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	13
3.2 Alat dan Bahan .....	13
3.3 Metode Penelitian .....	13
3.4 Pelaksanaan Percobaan .....	14
3.4.1 Media Tanam .....	14
3.4.2 Pembibitan dan <i>Transplanting</i> .....	14
3.4.3 Penyulaman dan Penjarangan .....	14
3.4.4 Penyiraman .....	14
3.4.5 Pemupukan .....	15
3.4.6 Penyiangan .....	15
3.4.7 Pengendalian Hama dan Penyakit .....	15
3.4.8 Panen .....	16
3.5 Pengamatan .....	16
3.6 Analisis Data .....	17
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>18</b>
4.1 Hasil .....	18
4.1.1 Pertumbuhan Tanaman .....	18
4.1.1.1 Jumlah Daun .....	18

4.1.1.2	Tinggi Tanaman .....	18
4.1.1.3	Luas Daun .....	19
4.1.1.4	Bobot Kering Total Tanaman .....	20
4.1.1.5	Laju Pertumbuhan Relatif .....	21
4.1.2	Hasil Tanaman .....	23
4.1.3	Hubungan Antara Perlakuan Pemberian Air Terhadap Jumlah Daun, Luas Daun, Bobot Segar Tanaman dan Bobot Kering Tanaman Tembakau .....	24
4.2	Pembahasan .....	27
4.2.1	Pengaruh Perbedaan Jumlah Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau .....	27
4.2.2	Pengaruh Perbedaan Jumlah Pemberian Air Terhadap Hasil Tanaman Tembakau .....	29
V.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	30
5.1	Kesimpulan .....	30
5.2	Saran .....	30
	DAFTAR PUSTAKA .....	31
	LAMPIRAN .....	33



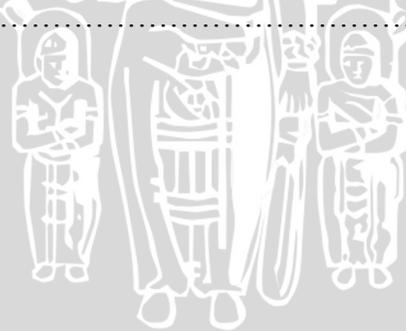
DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Fase Pertumbuhan tanaman tembakau .....	8
2.	Laju Pertumbuhan Relatif Akibat Pemberian Jumlah Air yang Berbeda .....	22
3.	Grafik persamaan uji regresi antara jumlah pemberian air dengan jumlah daun .....	24
4.	Grafik persamaan uji regresi antara jumlah pemberian air dengan luas daun .....	24
5.	Grafik persamaan uji regresi antara jumlah pemberian air dengan bobot segar daun .....	25
6.	Grafik persamaan uji regresi antara jumlah pemberian air dengan bobot kering daun .....	25



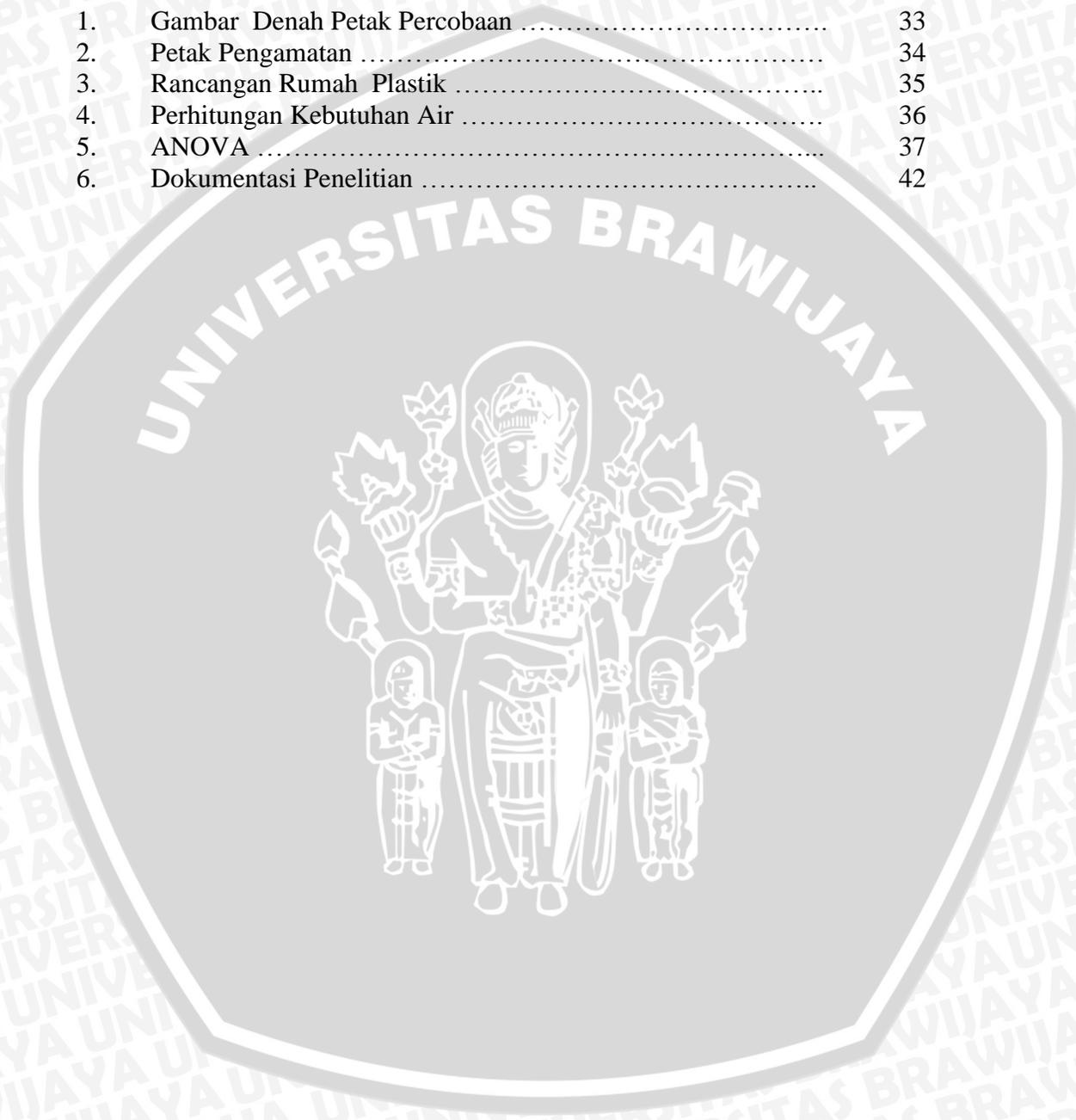
**DAFTAR TABEL**

Nomor	Teks	Halaman
1.	Perkembangan Areal, produksi dan Produktivitas Komoditi Tembakau di Jawa Timur Tahun 2006 – 2010.....	1
2.	Rincian aplikasi pemberian air .....	15
3.	Rerata jJumlah daun tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air .....	18
4.	Rerata tinggi tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air .....	19
5.	Rerata luas daun tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air .....	19
6.	Rerata bobot kering total tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air .....	20
7.	Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air .....	21
8.	Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air pada umur pengamatan 21-35, 35-49 dan 49-63 hst .....	22
9.	Rerata jumlah daun, luas daun, bobot segar daun dan kering daun tanaman tembakau akibat pemberian jumlah air yang berbeda .....	23



### DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Gambar Denah Petak Percobaan .....	33
2.	Petak Pengamatan .....	34
3.	Rancangan Rumah Plastik .....	35
4.	Perhitungan Kebutuhan Air .....	36
5.	ANOVA .....	37
6.	Dokumentasi Penelitian .....	42



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) mempunyai peran cukup besar dalam perekonomian nasional melalui cukai dan pajak, penyediaan lapangan kerja serta dampak ganda (*multiplier effect*) pengadaan dan perdagangan tembakau. Secara historis komoditi tembakau sudah memperoleh perhatian yang besar sebagai komoditi komersial (*high value commodity*) sejak pemerintah Hindia Belanda. Kebijakan penanaman tembakau tersebut terus dilanjutkan oleh pemerintah Indonesia melalui Perusahaan Negara Perkebunan (PNP).

Perkembangannya tanaman tembakau diusahakan secara cukup meluas oleh petani rakyat baik di Jawa sekitar 40-80% pendapatan petani berasal dari usaha tani tembakau (Tabel 1). Dengan kepemilikan area garapan setiap petani 0,25-0,50 ha dan luas tanam tembakau tiap tahun 200.000 ha lebih, berarti ada 400-800 ribu petani yang 40-80% pendapatannya bergantung pada tembakau. Pada tahun 2006, penerimaan cukai rokok mencapai Rp38,5 triliun atau 6,58% dari penerimaan dalam negeri, dan meningkat menjadi Rp43,8 triliun pada tahun 2007. Pada sektor produksi, setiap hektar tanaman tembakau memerlukan 300-400 hari orang kerja (HOK) atau setara dengan 200-250 ribu tenaga kerja setiap tahun (Swadaya, 1993).

Tabel 1. Perkembangan Areal, produksi dan Produktivitas Komoditi Tembakau di Jawa Timur Tahun 2006 – 2010

Tahun	Area	Produksi / Ton	Produktivitas Kg/Ha/Thn
2006	101.200	68.986	682,00
2007	101.200	68.986	682,00
2008	109.488	78.852	720,00
2009	112.007	80.661	720,00
2010*	115.343	53.695	697,00
Rata-rata	107.848	70.236	700,20

Sumber : Anonymous, 2012

Tembakau di Jawa Timur merupakan komoditi unggulan yang bernilai tinggi dibandingkan komoditi palawija lainnya. Masalah utamanya adalah rendahnya mutu karena saat tanam dan pemberian air yang kurang tepat. Penyiraman tembakau di

lahan sawah, dilakukan setiap hari dari 0-30 hst (harisetelah tanam) dan tiap dua hari pada 30-56 hst. Kemungkinan penyebab rendahnya mutu adalah karena jumlahnya tidak terukur. Menurut Rahadiet *al.* (1996), pemberian air tiap hari (0-7 hst) dan empat hari sekali (7-50 hst) menghasilkan produksi dan indeks mutu.

Kekurangan air akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil, perkembangannya menjadi abnormal. Kekurangan yang terjadi terus menerus selama periode pertumbuhan akan menyebabkan tanaman tersebut menderita dan kemudian mati. Sedang tanda-tanda pertama yang terlihat ialah layunya daun-daun. Peristiwa kelayuan ini disebabkan karena penyerapan air tidak dapat mengimbangi kecepatan penguapan air dari tanaman (Dwidjoseputro, 1984).

Kemampuan tanaman tembakau untuk mempertahankan kandungan air yang cukup, pada daun dibagian bawah menentukan kecilnya jumlah daun yang menjadi kering (krosok). Tanah tegalan yang relatif kering pemberian air yang lebih sedikit mendorong pertumbuhan akar yang lebih dalam sehingga mampu menjangkau tanah yang lebih luas (Arnon, 1972).

Keadaan yang demikian tanaman akan mampu mengekstrak air dari volume tanah yang lebih dalam dan luas, sehingga mampu menyediakan air lebih banyak untuk mendukung daun-daun dibagian bawah tidak cepat kering. Tanaman tembakau yang mendapatkan air lebih dapat mengembangkan luas daun yang lebih besar. Penghentian pemberian air pada umur 60 hari yaitu pada saat keadaan cuaca sangat kering dan panas dimana panen daun tembakau dilakukan pada umur 71 hari mengakibatkan evapotranspirasi yang tinggi pada keadaan demikian tanaman kurang mampu mempertahankan daun dibagian bawah sehingga daun mengering.

Air adalah salah satu komponen fisik yang sangat penting dan diperlukan dalam jumlah banyak untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sekitar 85-90 % dari bobot segar sel-sel dan jaringan tanaman tinggi adalah. Air berfungsi sebagai pelarut hara, penyusun protoplasma, bahan baku fotosintesis dan lain sebagainya. Kekurangan air pada jaringan tanaman dapat menurunkan turgor sel, meningkatkan konsentrasi makro molekul serta mempengaruhi membran sel dan potensi aktivitas

kimia air dalam tanaman (Mubiyanto, 1997). Mengingat pentingnya peran air tersebut, maka untuk tanaman yang mengalami kekurangan air dapat berakibat pada terganggunya proses metabolisme tanaman yang pada akhirnya berpengaruh pada laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Harnowo (1993) melaporkan bahwa cekaman kekurangan air dapat menghambat aktifitas fotosintesis dan distribusi asimilat ke dalam organ reproduktif.

### 1.2 Tujuan

Mempelajari dan mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau pada kondisi kekurangan pemberian air dan dengan kondisi kelebihan pemberian air.

### 1.3 Hipotesis

1. Perkembangan tanaman tembakau pada kondisi pemberian air secara berlebih akan menghasilkan jumlah daun, luas daun, bobot basah dan bobot kering daun yang tinggi.
2. Perkembangan tanaman tembakau pada kondisi kekurangan pemberian air hingga tercekam akan menghasilkan jumlah daun, luas daun, bobot basah dan bobot kering yang rendah.
3. Perkembangan pertumbuhan tanaman tembakau yang optimal dapat dihasilkan oleh kondisi pemberian air yang tepat dan sesuai dengan kondisi media tanam yang akan ditanami.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pertumbuhan Tanaman Tembakau

Pertumbuhan ialah pertambahan ukuran tanaman sebagai akibat dari pertambahan bobot sel dan volume dari suatu tanaman. Sedangkan perkembangan tanaman diartikan sebagai proses pertumbuhan dan diferensiasi individu sel menjadi jaringan, organ, dan individu tanaman (Darmawan dan Baharsyah, 1982). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman berlangsung secara terus menerus sepanjang daur hidup yang bergantung pada tersedianya meristem, hasil asimilasi, hormon dan substansi pertumbuhan lainnya, serta lingkungan yang mendukung. Pertumbuhan dalam arti sempit berarti peningkatan.

Tanaman tembakau atau dalam bahasa latin di sebut (*Nicotianae tabacum*) merupakan komoditi yang banyak dibudidayakan para petani di daerah Kendal khususnya di Kecamatan Cepiring dan sekitarnya, alasan para petani karena komoditi ini mempunyai kisaran harga yang sangat menggiurkan .

Tanaman tembakau dapat tumbuh dengan baik bila curah hujan rata-rata 2000 mm/tahun, dengan kisaran suhu udara yang cocok antara 20-31<sup>0</sup> C, memiliki struktur tanah yang gembur, dan mudah mengikat air, memiliki tata air dan udara yang baik sehingga dapat meningkatkan drainase pada tanaman tembakau. Tanaman tembakau memiliki sistem perakaran yang relatif dangkal, namun sangat peka terhadap drainase yang kurang baik, sehingga persediaan air yang cukup didalam tanah sangat diperlukan. Tanaman tembakau dapat tumbuh baik pada pH 5,5 – 6.

Pertumbuhan tanaman mempengaruhi produksi, bila pertumbuhan tanaman baik maka produksi juga meningkat. Pertumbuhan tembakau dibagi menjadi 4 fase yaitu fase pertumbuhan awal atau tahap pembibitan tembakau berumur 1-20 hari setelah tanam, fase pertengahan 36-45 hari setelah tanam, fase pertumbuhan akhir 46-60 hari setelah tanam dan panen 61-90 hari setelah tanam (Darmawan dan Baharsyah, 1982).

## 2.2 Syarat Tumbuh

### 2.2.1 Iklim

Unsur-unsur iklim yang berpengaruh dan perlu mendapatkan perhatian dalam budidaya tembakau adalah temperatur, kelembapan udara, curah hujan, penyinaran cahaya matahari, dan angin. Tanaman tembakau pada umumnya tidak menghendaki iklim yang kering ataupun iklim yang sangat basah. Angin kencang yang sering melanda lokasi tanaman tembakau dapat merusak tanaman (tanaman roboh) dan juga berpengaruh terhadap mengering dan mengerasnya tanah yang dapat menyebabkan berkurangnya kandungan oksigen di dalam tanah.

Tanaman tembakau dataran rendah, curah hujan rata-rata 2.000 mm/tahun, sedangkan untuk tembakau dataran tinggi, curah hujan rata-rata 1.500-3.500 mm/tahun. Penyinaran cahaya matahari yang kurang dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman kurang baik sehingga produktivitasnya rendah. Oleh karena itu lokasi untuk tanaman tembakau sebaiknya dipilih di tempat terbuka dan waktu tanam disesuaikan dengan jenis tembakau yang akan ditanam jenisnya. Suhu udara yang cocok untuk pertumbuhan tanaman tembakau berkisar antara 21-32,3 °C. Tanaman tembakau dapat tumbuh pada dataran rendah ataupun di dataran tinggi bergantung pada varietasnya. Ketinggian tempat yang paling cocok untuk pertumbuhan tanaman tembakau adalah 0-900 mdpl. (Hanum, 2008).

### 2.2.2 Tanah

Tembakau Prancak atau tembakau sering disebut dengan tembakau rakyat sangat cocok untuk jenis tanah *Aluvial* dan *Andosol* yang tergolong tanah ringan (berpasir) sampai dengan tanah berat (liat). Derajat keasaman tanah yang baik untuk tanaman tembakau adalah 5-5,6; tembakau Virginia 5,5-6,0 dan apabila didapat nilai yang kurang dari 5 maka perlu diberikan pengapuran untuk menaikkan pH sedangkan bila didapat nilai pH lebih tinggi dari 6 maka perlu diberikan belerang untuk menurunkan pH (Hanum, 2008).

## 2.3 Teknik Budidaya Tanaman Tembakau

### 2.3.1 Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah dilaksanakan dengan menggunakan alat. Alat pertanian yang digunakan adalah berupa *hand traktor* minimal 2 kali pembajakan untuk mempersiapkan media terbaik bagi proses penanaman tembakau dengan menjaga kesuburan tanah. (Djojoseduro,1997).

### 2.3.2 Penanaman dan Pemupukan

Empat puluh lima hari sampai dengan lima puluh hari setelah benih ditabur, bibit ditanam pada tanah guludan di lahan yang telah dipilih dengan luasan yang sesuai. Teknik penyebaran benih dapat dilakukan dengan mencampur benih dengan pasir halus atau abu kering, kemudian sebarkan pada bedengan. Setelah bibit berumur 40-45 hari bibit dapat dipindah tanamkan dan dengan jarak tanam 50cm x 50cm x 50cm dengan kedalaman 20 cm.

Teknik pencabutan bibit terlebih dahulu disiram sampai basah agar mudah dalam proses pencabutan, cara pencabutan bibit adalah dengan cara memegang dua helai daun terbesar kemudian ditarik ke atas. Sebaiknya dalam tahap penanaman ini dilakukan pada pagihari.

Pada tahapan penanaman ini dilakukan pemupukan I dengan memperhatikan jenis dan dosis serta cara pemupukan. Adapun pupuk yang digunakan NPK (Fertila) dengan dosis 10 g/batang. Pemupukan kedua dengan umur tanaman 21 hari dilakukan dengan pupuk NPK (KNO<sub>3</sub>) dengan dosis 5 g/batang (Istiana, 2007).

### 2.3.3 Pembumbunan dan Pengairan

Pembumbunan dimaksudkan untuk memperbaiki susunan udara tanah, memudahkan perembesan air, mengendalikan gulma dan memperbaiki guludan. Pembumbunan dilakukan secara hati-hati agar tidak merusak akar tanaman yang berada pada kedalaman 30-40 cm di dalam tanah. Pengairan dilakukan 3-4 kali tergantung pada kondisi tanah pada lahan dan gulma.

Pengairan berfungsi untuk mencegah genangan air di antara guludan-guludan pada lahan tembakau, karena genangan air tersebut dapat mempengaruhi tebal daun dan sangat penting dalam menjamin tingkat kualitas produktifitas tanaman tembakau.

Penyiraman dilakukan setiap hari pada tanaman tembakau yang berumur 0-25 hari setelah tanam dengan jumlah air 1-2 liter per tanaman. Setelah 25 hari frekuensi penyiraman adalah 3-4 liter per tanaman, karena pada fase inilah pertumbuhan akar tembakau mulai tinggi. Pada umur 25-30 hari setelah tanam, frekuensi pemberian air 4 liter per tanaman. Pada fase vegetatif yaitu umur 45 hari setelah tanam pertumbuhan akan semakin cepat. Oleh karena itu diperlukan 5 liter air per tanaman setiap 3 hari. Setelah 65 hari dari masa tanam tembakau tidak memerlukan lagi penyiraman, kecuali bila cuaca sangat kering. Cara pengairan tembakau pada lahan beririgasi yaitu dengan cara dilep (*basin irrigation*) hingga guludan tempat tanaman cukup basah dan selanjutnya lahan dikeringkan kembali (Gardner *et al.*, 1991).

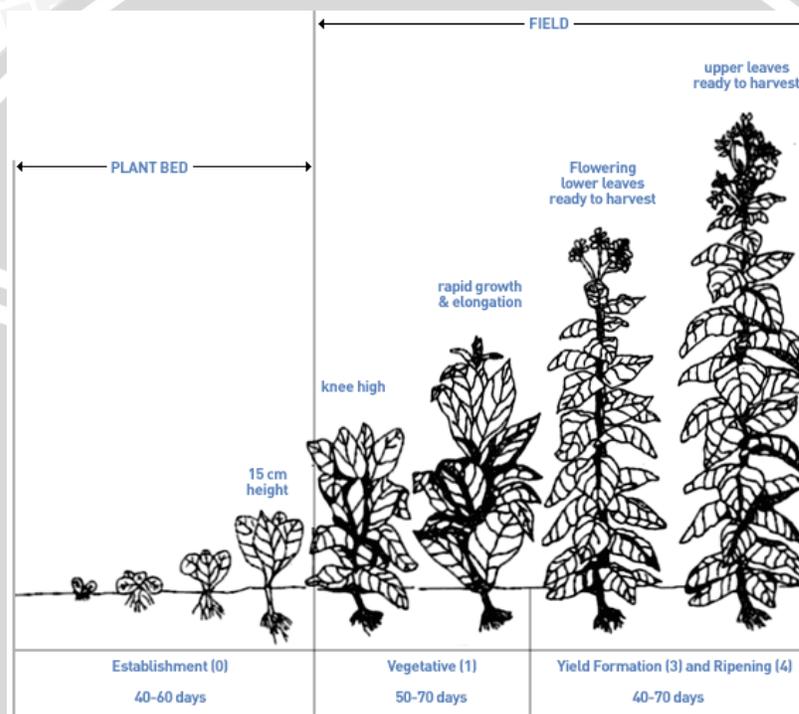
#### 2.3.4 Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama dan penyakit merupakan salah satu kendala yang dapat menurunkan produksi baik kuantitas maupun kualitas. Proteksi dimaksudkan untuk menjaga tanaman jangan sampai terganggu pertumbuhannya oleh hama dan penyakit. Hama utama tembakau yang sering ditemukan di tanaman adalah *Spodoptera litura* (Ulat grayak), *Helicoverpa armigera* (Ulat pupus), *Helicoverpa asulta* (Ulat daun), *Agrotis epsilon* (Ulat tanah). Sedangkan penyakit yang sering menyerang tanaman yang disebabkan oleh jamur dan cendawan adalah penyakit lanas yang disebabkan oleh *Phytophthora nicotianae* yang menyerang batang, penyakit rebah bibit disebabkan oleh *Phytophthora sp.*, penyakit bercak putih / spikel yang disebabkan oleh *Cercospora nicotianae* dan penyakit bercak disebabkan oleh *Alternaria alternate* (Muhammad, 2009).

Pengendalian hama terpadu dilaksanakan sesuai kondisi tanaman yang ada dengan memprioritaskan penggunaan bio pestisida dengan pengawasan secara berkala, terhadap residu pestisida baik pada tanaman tembakau virginia. Penggunaan pestisida dan bahan kimia bisa digunakan (dancis, furadan) tergantung serangan hama yang ada (Firmansyah, 2008).

## 2.4 Kebutuhan Air Tanaman (*Crop Water Requirements*) Tembakau

Ketepatan pemberian air sesuai dengan tingkat pertumbuhan tanaman tembakau sangat berpengaruh terhadap produksi. Periode pertumbuhan tanaman yang membutuhkan adanya pengairan dibagi menjadi 4 fase, yaitu fase pertumbuhan awal (selama 1-20 hari), fase vegetatif (21-50 hari), fase generatif (51-70 hari) dan fase pemasakan (71-90 hari). Skema pertumbuhan tanaman pada setiap fase disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Fase Pertumbuhan tanaman tembakau

Sumber : FAO, 2001

Pemberian air harus disesuaikan dengan kebutuhan air tanaman (*crop water requirement*) agar irigasi menjadi efisien. Kebutuhan air tanaman adalah jumlah air yang digunakan untuk memenuhi evapotranspirasi tanaman agar dapat tumbuh normal atau dengan kata lain merupakan air irigasi yang diperlukan untuk memenuhi evapotranspirasi dikurangi curah hujan efektif.

Evapotranspirasi tanaman merupakan kebutuhan air tanaman yang dibatasi sebagai kedalaman air yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman yang optimal dalam keadaan bebas penyakit, tumbuh tanpa stagnasi dari kadar air tanah dan

kesuburan serta lingkungan sekitarnya. Besarnya evapotranspirasi tanaman dipengaruhi oleh faktor iklim, jenis tanaman, dan fase pertumbuhan tanaman.

Kondisi areal pertanaman seperti jenis dan sifat tanah, keadaan topografi dan luas areal pertanaman juga mempengaruhi kebutuhan air tanaman. Evapotranspirasi (pemakaian air konsumtif) didefinisikan juga sebagai jumlah air pada suatu areal bertanaman yang dipergunakan untuk transpirasi, diuapkan dari tanah dan permukaan air serta yang diintersepsi oleh tanaman, dapat dinyatakan dalam volume air persatuan luas seperti meter kubik per hektar atau dalam tinggi air seperti milimeter.

Pada saat fase kritis tanaman, maka jumlah air yang diberikan lebih besar. Kebutuhan air dan fase kritis berbeda untuk setiap tanaman. Tanaman tembakau memerlukan 600 ml air selama masa pertumbuhan dan fase kritisnya terjadi pada fase vegetatif.

### **2.5 Pengaruh Air Terhadap Ketahanan Pertumbuhan Tanaman Tembakau**

Air di dalam tubuh tanaman terdapat disemua sel dan jaringan yang kadarnya berbeda-beda tergantung pada jenis sel, jenis jaringan dan jenis tumbuhan. Air sangat penting untuk tanaman, karena berfungsi sebagai: (a). Bahan baku (sumber hidrogen) dalam proses fotosintesis, (b). Penyusun protoplasma yang sekaligus memelihara tekanan turgor sel, (c) Bahan atau media dalam proses transpirasi dan sebagainya (Sugito, 1999). Sebagai penyusun protoplasma, air lebih banyak berperan untuk menjaga turgor sel agar sel dapat berfungsi secara normal. Bila sel kekurangan air untuk waktu cukup lama, isi sel akan terlepas dari dindingnya yang mengakibatkan rusaknya sel dan akhirnya tanaman mati. Kekurangan air sebagai akibat transpirasi yang berlebihan dapat berpengaruh negatif pada tanaman. Pengaruh negatif dari kekurangan air pada tanaman adalah terganggunya pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang pada akhirnya dapat berpengaruh pada hasil tanaman. Kekurangan air yang terjadi pada fase vegetatif dapat mengakibatkan turunnya hasil hingga 80%. Sedangkan apabila kekurangan air terjadi pada fase generatif pengaruhnya tidak sebesar pada fase vegetatif dan penurunan hasil panen hanya sekitar 25 persen (Sugito, 1999).

Air dibutuhkan tanaman pada berbagai fungsi yaitu (1) air merupakan bagian yang esensial bagi protoplasma dan membentuk 80-90% bobot segar jaringan yang tumbuh aktif, (2) air adalah pelarut, di dalamnya terdapat gas-gas, garam-garam, dan zat-zat terlarut lainnya, yang bergerak keluar masuk sel, dari organ ke organ dalam proses transpirasi, (3) air adalah pereaksi dalam fotosintesis dan pada berbagai proses hidrolisis, dan (4) air esensial untuk menjaga turgiditas, diantaranya dalam pembesaran sel, pembukaan stomata dan menyangga bentuk (morfologi) daun-daun muda atau struktur lainnya yang ber lignin sedikit (Hardjadi dan Yahya, 1987). Air juga berpengaruh penting pada sifat fisik tanah. Kandungan air dalam tanah sangat berpengaruh pada konsistensi tanah, dan kesesuaian tanah untuk diolah. Begitu pula variasi kandungan air mempengaruhi daya dukung tanah (Pairunan *et al.*, 1985).

Sistem yang menggambarkan tingkah laku air dan pergerakan air dalam tanah dan tubuh tanaman didasarkan atas suatu hubungan energi potensial. Air mempunyai kapasitas untuk melakukan kerja, yaitu akan bergerak dari daerah dengan energi potensial tinggi ke daerah dengan energi potensial rendah (Gardner *et al.*, 1991).

Perakaran tanaman tumbuh kearah yang lembab dan menarik air sampai tercapai potensial air kritis dalam tanah. Air yang diserap dari tanah oleh akar tanaman disebut air yang tersedia. Air tersedia merupakan perbedaan antara jumlah air dalam tanah pada kapasitas lapang (air yang tetap tersimpan dalam tanah yang tidak mengalir ke bawah karena gaya gravitasi) dan jumlah air dalam tanah pada persentase perlayuan permanen (pada persentase kelembaban tanah ini tanaman akan layu dan tidak segar kembali dalam atmosfer dengan kelembaban relatif 100%) (Gardner *et al.*, 1991).

Air dalam tanaman berada dalam suatu keadaan aliran sinambung (kontinyu). Kehilangan air mengakibatkan terhentinya pertambahan berat kering tanaman dan kekurangan air yang terus menerus menyebabkan perubahan-perubahan dalam tanaman yang tidak dapat balik dan mengakibatkan kematian. Hal ini terjadi sangat cepat dalam keadaan panas dan kering untuk tanaman-tanaman yang strukturnya tidak sesuai untuk mencegah kehilangan air (Hardjadi, 1993). Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan pengairan yaitu pemberian air secara sengaja dan teratur pada

sebidang lahan tanaman (Moenandir, 2004). Tujuan pengairan ialah menyediakan air untuk pertumbuhan tanaman. Umumnya pemberian air disesuaikan dengan periode kritis tanaman. Dengan kata lain, ketersediaan air dalam tanah akan mempengaruhi besarnya potensial air dalam daun. Berkurangnya potensial air dalam daun menurunkan laju fotosintesis. Hal ini berhubungan dengan kombinasi beberapa proses seperti: (1) penutupan stomata secara hidroaktif akan mengurangi suplai CO<sub>2</sub>, (2) dehidrasi kutikula, dinding epidermis, dan membran sel, sehingga mengurangi aviditas dan permeabilitasnya terhadap CO<sub>2</sub>, (3) bertambahnya tahanan sel mesofil daun terhadap pertukaran gas, dan (4) menurunnya efisiensi fotosintesis. Hal ini berhubungan dengan proses biokimia, aktivitas enzim dalam sitoplasma, dimana fotosintesis merupakan proses hidrolisis yang memerlukan air (Hardjadi dan Yahya, 1987).

Kekurangan air akan menyebabkan tanaman tembakau menjadi kerdil, sedangkan tanda-tanda pertama adalah daun tanaman tembakau layu. Peristiwa layunya daun tembakau ini disebabkan karena penyerapan air tidak dapat mengimbangi kecepatan penguapan air dari dalam tanaman.

Evapotranspirasi ialah jumlah total air yang hilang dimana tanaman tersebut tumbuh. Evaporasi merupakan suatu proses yang tergantung energi yang meliputi perubahan sifat dari cairan ke gas. Laju pengambilan air terutama dikendalikan oleh laju transpirasi; tekanan air dan penyerapan air secara aktif hanya memainkan peranan yang kecil dalam penyerapan dan hanya tampak apabila transpirasi rendah atau berhenti (Kramer dalam Gardner, 1991).

Kehilangan air ke atmosfer ditentukan oleh faktor-faktor lingkungan dan faktor dalam tanaman. Diantara faktor-faktor tersebut yaitu:

1. Penutupan stomata. Sebagian besar transpirasi terjadi melalui stomata karena kutikula secara relatif tidak tembus air, dan hanya sedikit transpirasi yang terjadi apabila stomata tertutup. Dengan terbukanya stomata lebih lebar, lebih banyak pula kehilangan air. Pada tingkat kelembaban di dalam daun rendah sel-sel pengawal kehilangan turgiditasnya sehingga mengakibatkan penutupan stomata.

2. Pengkerutan atau pelipatan daun. Banyak tanaman mempunyai mekanisme dalam daun yang menguntungkan bagi tanaman karena adanya penurunan laju transpirasi apabila persediaan air terbatas. Tumbuhan berdaun lebar mempunyai mekanisme untuk mengurangi kehilangan air; misalnya daun tanaman tembakau yang mengkerut dan cenderung bergelombang yang dapat merefleksikan lebih banyak cahaya karena luasan daun yang berkurang.
3. Kedalaman penetrasi akar. Penyerapan air tanah oleh tanaman budidaya sangat bergantung pada kedalaman penetrasi akar. Perakaran yang lebih dalam berdampak pada semakin jauhnya jelajah akar untuk mendapatkan dan menyerap air dari dalam tanah.



### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember s/d Maret 2012 di Kebun Percobaan Jatikerto Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, yang terletak pada ketinggian 583 m dpl dan jenis tanah aluvial.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: cangkul, meteran, tali rafia, timbangan analitik, penggaris, plastik bening, plastik polibag diameter ukuran 20 cm, oven, gelas plastik dan Leaf Area Meter (LAM). Bahan-bahan yang digunakan antara lain benih tembakau varietas pracak, pupuk Urea, pupuk SP36, pestisida.

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian disusun dengan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 1 faktor, yaitu jumlah pemberian air yang diberikan terdiri dari 5 level (L5) yaitu:

1. Pemberian air 50% dari total kebutuhan air tanaman tembakau normal (L1) = 300 ml/musim tanam.
2. Pemberian air 75% dari total kebutuhan air tanaman tembakau normal (L2) = 450 ml/musim tanam
3. Pemberian air 100% dari total kebutuhan air tanaman tembakau normal (L3) = 600 ml/musim tanam (normal).
4. Penambahan pemberian air sebanyak 25% dari total kebutuhan air tanaman tembakau normal (L4) = 750 ml/musim tanam.
5. Penambahan pemberian air sebanyak 50% dari total kebutuhan air tanaman tembakau normal (L5) = 900 ml/musim tanam.

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali sehingga didapatkan 25 petak percobaan.

### 3.4 Pelaksanaan Percobaan

#### 3.4.1 Media Tanam

Tanah untuk penelitian diambil dari Kebun Percobaan Jati Kerto Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang pada kedalaman 0 – 20 cm di bawah permukaan tanah dan tergolong jenis tanah aluvial yang liat berpasir. Tanah yang akan digunakan dikering anginkan terlebih dahulu, setelah kering kemudian dihaluskan dan disaring dengan menggunakan ayakan berdiameter  $\pm 3$  mm. Tanah hasil ayakan dimasukkan ke dalam polybag yang berdiameter 30 cm dan berukuran 15 Kg dengan proporsi tanah : pupuk kandang = 3 : 2. Jarak per polibag adalah 50 cm x 50 cm sehingga mendapatkan jarak antar tanaman 65 cm sedangkan jarak antar petak pengamatan adalah 100 cm x 100 cm.

#### 3.4.2 Pembibitan dan *Transplanting*

Penanaman bibit tembakau dilakukan dengan cara disebar pada bak persemaian. Setelah umur 10 hari dan bibit mulai berkecambah, bibit dipindahkan ke dalam plastik persemaian dan disiram setiap pagi selama 30 hari. Setelah benih berumur 30 hari dengan pertimbangan tanaman tembakau telah membentuk bagian tubuh tanaman secara sempurna maka tanaman tembakau tersebut siap di *transplanting* ke dalam polybag dengan kedalaman tanah 15cm dan tinggi tanah 30cm.

#### 3.4.3 Penyulaman dan Penjarangan

Penyulaman dilakukan saat tanaman berumur 7 hst, sedangkan penjarangan dilakukan pada 14 hst dengan tujuan untuk memperoleh pertumbuhan yang seragam dan maksimal. Penjarangan dilakukan dengan memotong pangkal batang tanaman yang pertumbuhannya kurang baik.

#### 3.4.4 Penyiraman

Volume penyiraman tanaman tembakau disesuaikan dengan kebutuhannya yaitu 600 mm per musim tanam. Aplikasi perlakuan dilakukan setelah tanaman berumur 21 hari dengan pertimbangan tanaman tembakau telah membentuk bagian tubuh tanaman secara lengkap dengan memakai gelas plastik yang sebelumnya telah

diukur terlebih dahulu berdasarkan ukuran yang sesuai dengan Tabel 2. Jumlah air yang diberikan pada masing-masing perlakuan sebagai berikut.

Tabel 2. Rincian aplikasi pemberian air

Perlakuan	Total Pemberian Air (ℓ)	Kebutuhan Air Setiap Hari Pada Masing-masing Fase Pertumbuhan (ℓ)			
		Awal (20 hari)	Vegetatif (30 hari)	Generatif (20 hari)	Akhir (20 hari)
P1	211,95	1,00	1,33	5,485	2,12
P2	317,925	1,5	1,995	8,23	3,18
P3	423,9	2,00	2,66	2,66	4,24
P4	529,875	2,5	3,325	3,325	5,4
P5	635,85	3,00	3,99	3,99	6,36

### 3.4.5 Pemupukan

Pupuk dasar yang diaplikasikan pada awal tanam berpacampuran tanah dan pupuk kandang dengan perbandingan 3:2, pupuk SP-36 dan pupuk N (urea) diberikan sebanyak 10 g/polybag yang diaplikasikan 2 kali, pertama diaplikasikan pada awal tanam sebanyak 5 g/ polibag dan sisanya diaplikasikan pada tanama setelah berumur 21 hari setelah tanam.

### 3.4.6 Penyiangan

Gulma yang terdapat di pertanaman tembakau diantaranya adalah *Cyperus rotundus* (teki), *Amaranthus spinosus* (bayam duri). Penyiangan gulma dilakukan secara manual saat tanaman berumur 7 hari setelah tanam dan selanjutnya disesuaikan.

### 3.4.7 Pengendalian Hama dan Penyakit

Hama yang terdapat pada pertanaman tembakau diantaranya adalah ulat *Spodoptera litura* (ulat grayak) dan semut yang menyerang biji saat pembenihan. Pengendalian terhadap hama dengan menggunakan pestisida Dancis 2.5 EC dan Furadan, sedangkan penyakit tidak dilakukan karena tanaman tembakau ditanam di dalam rumah kaca yang terpisah dengan tanaman lain. Pengendalian hama juga

dilakukan secara manual yaitu dengan cara mengambil ulat grayak yang terdapat di area pertanaman.

### 3.4.8 Panen

Panen dilakukan pada umur 91 hst. tanaman cukup umur dan daun-daunnya telah matang petik yang dicirikan dengan warna hijau kekuning-kuningan. Daun-daun yang demikian akan menghasilkan krosok yang bermutu tinggi dan aromanya tajam, tetapi bukan karena serangan hama atau penyakit, lalu gugur.

### 3.5 Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara destruktif dan non destruktif dengan mengambil 2 tanaman untuk setiap kombinasi perlakuan dan mengambil 3 tanaman untuk panen. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 21, 35, 49, 63,77 dan 91 hst yang meliputi pengamatan pertumbuhan dan hasil.

#### 1. Komponen pertumbuhan

- a) Luas daun, diukur dengan menggunakan alat elektrik Leaf Area Meter (LAM).
- b) Jumlah daun
- c) Tinggi tanaman
- d) Bobot kering total tanaman (BK total), dilakukan dengan cara memisahkan masing-masing bagian tanaman yang terdiri dari akar, batang dan daun kemudian masing-masing bagian tersebut dioven dengan suhu 80°C sampai mencapai bobot kering konstan. Hasil perhitungan ini kemudian digunakan untuk menghitung Laju Pertumbuhan Relatif Tanaman (Relative Growth Rate) yang menunjukkan kemampuan tanaman menghasilkan biomassa persatuan waktu. Laju pertumbuhan relatif tanaman dihitung berdasarkan pertambahan bobot kering total tanaman di atas tanah per satuan waktu (Sitompul dan Guritno, 1995).

$$RGR = \frac{\ln W_2 - \ln W_1}{T_2 - T_1}$$

Keterangan : W = Bobot kering total tanaman (g)

T = waktu (hari)

2. Pengamatan panen, dilakukan pada saat tanaman berumur 90 hari, meliputi:
  - a) Luas daun per tanaman.
  - b) Jumlah daun pertanaman.
  - c) Bobot segar daun
  - d) Bobot kering daun

### 3.6 Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Bila hasil pengujian diperoleh perbedaaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji perbandingan antar perlakuan dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Pertumbuhan Tanaman

##### 4.1.1.1 Jumlah Daun

Jumlah daun pada umur pengamatan 21, 35, 49, 63 dan 77 hst tidak terdapat perbedaan pada pertumbuhan jumlah daun di semua perlakuan. Rerata jumlah daun tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan jumlah pemberian air dan pengurangan pemberian air disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rerata jumlah daun tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air.

Perlakuan	Rerata jumlah daun/ hari pengamatan (helai)				
	21 hst	35 hst	49 hst	63 hst	77 hst
P1	5	7	10,2	13,3	24,5
P2	5,2	6,9	9,6	12,7	22,3
P3	5,2	9,4	10,8	16,9	29,7
P4	5,2	6,3	10,4	13,6	25,2
P5	5,3	6,9	11,2	13,6	23,8
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf  $p=0,05$ ; hst= hari setelah tanam

Tabel 3 menunjukkan bahwa di setiap perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air tidak menunjukkan perbedaan dalam pengamatan parameter jumlah daun pada tanaman tembakau disetiap umur pengamatan.

##### 4.1.1.2 Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman tembakau pada umur pengamatan 21, 35, 49, 63 dan 77 hst tidak terjadi perbedaan tinggi tanaman pada semua perlakuan. Rerata tinggi tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air.

Tabel 4. Rerata tinggi tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman / hari pengamatan (cm)				
	21 hst	35 hst	49 hst	63 hst	77 hst
P1	12,75	21,96	46	46,75	67,18
P2	14,1	22,76	36,73	45,91	69
P3	12,58	28,5	35,04	45,92	87,07
P4	13,21	26,26	39,5	45,49	88,16
P5	13,86	22,17	35,72	46,7	82,61
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf  $p=0,05$ ; hst= hari setelah tanam.

Tabel 4 menunjukkan bahwa di setiap perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air tidak menunjukkan perbedaan pada parameter pengamatan tinggi tanaman tembakau dalam setiap umur pengamatan.

#### 4.1.1.3 Luas Daun

Luas daun pada umur pengamatan 21, 35, 49, 65 dan 77 hst terjadi perbedaan pertumbuhan luas daun akibat pemberian jumlah air yang berbeda. Rerata luas daun tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rerata luas daun tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air

Perlakuan	Rerata luas daun/ hari pengamatan (cm <sup>2</sup> )				
	21 hst	35 hst	49 hst	63 hst	77 hst
P1	11,30 a	528,87 a	597,77 a	2313,07 a	2964,92 a
P2	15,52 a	678,85 abc	744,36 ab	2367,14 a	3057,44 a
P3	12,24 a	876,54 c	906,27 b	4330,84 b	5921,25 b
P4	13,21 a	859,92 bc	922,72 b	3099,12 ab	4151,96 ab
P5	13,86 a	824,09 bc	905,25 b	2139,64 a	2494,85 a
BNT 5%	32,06	289,27	289,27	1773,79	2449,26

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf  $p=0,05$ ; hst= hari setelah tanam; tn= tidak berbeda nyata.

Luas daun pada umur pengamatan 21 hst pada perlakuan pemberian air menghasilkan luas daun yang tidak berbeda disetiap perlakuan jumlah pemberian air,

hal ini menunjukkan bahwa tanaman tembakau pada umur 21 hst jika dilakukan penambahan air hasil akan sama dengan pengurangan air. Luas daun pada umur pengamatan 35, 63 dan 77 hst perlakuan P3 menghasilkan luas daun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Luas daun pada umur pengamatan 49 hst perlakuan P3, P4 dan P5 menghasilkan luas daun yang tidak berbeda dan lebih tinggi di antara perlakuan lainnya. Luas daun pada umur pengamatan 49 hst perlakuan P2, luas daun yang dihasilkan tidak menunjukkan perbedaan luas daun dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sama halnya dengan umur pengamatan 63 dan 77 hst pada perlakuan P4. Luas daun pada umur pengamatan 63 dan 77 hst terjadi penurunan hasil luas daun pada perlakuan P5 dibandingkan dengan perlakuan P3.

#### 4.1.1.4 Bobot Kering Total Tanaman

Bobot kering total tanaman pada umur pengamatan 63 dan 77 hst terjadi perbedaan bobot kering total tanaman akibat jumlah pemberian air yang berbeda, sedangkan pada umur 21, 35 dan 49 hst tidak terjadi perbedaan bobot kering total tanaman akibat jumlah pemberian air yang berbeda. Rerata bobot kering total tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rerata bobot kering total tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air

Perlakuan	Rerata bobot kering tanaman/hari pengamatan (g)				
	21hst	35hst	49hst	63hst	77hst
P1	0,34 a	2,92 a	3,49 a	22,65 a	26,14 a
P2	0,30 a	3,95 a	4,47 a	34,38 ab	44,32 ab
P3	0,65 a	4,01 a	4,18 a	63,31 b	67,56 b
P4	0,45 a	3,96 a	4,39 a	20,79 a	24,1 a
P5	0,55 a	3,93 a	4,63 a	14,09 a	18,54 a
BNT 5%	0,27	1,74	1,87	39,88	38,43

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf  $p=0,05$ ; hst= hari setelah tanam

Bobot kering total tanaman pada umur pengamatan 21, 35 dan 49 hst menghasilkan bobot kering total tanaman yang sama dibandingkan dengan perlakuan air lainnya. Bobot kering total tanaman pada umur pengamatan 63 dan 77 hst pada

perlakuan P3 menghasilkan berat kering total tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan air lainnya. Bobot kering total tanaman umur pengamatan 63 dan 77 hst pada perlakuan P2 jumlah daun yang dihasilkan tidak menunjukkan perbedaan terhadap bobot kering total tanaman dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Luas daun pada umur pengamatan 63 dan 77 hst terjadi penurunan hasil luas daun pada perlakuan P4 dan P5 dibandingkan dengan perlakuan P3.

#### 4.1.1.5 Laju Pertumbuhan Relatif

Perbedaan jumlah pemberian air yang berbeda terjadi pada umur pengamatan 63-77 hst. Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air pada umur 63 – 77 hst.

Umur (hst)	Perlakuan	LPR ( $\text{g}^{-1}\text{hari}^{-1}$ )
63-77	P1	2,94 ab
	P2	2,60 a
	P3	2,91 ab
	P4	3,43 b
	P5	3,39 b
BNT 5%		0,61

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf  $p=0,05$ ; hst= hari setelah tanam

Berdasarkan Tabel 7 di atas ditunjukkan bahwa pada umur pengamatan 63-77 hst, rata-rata laju pertumbuhan relatif (LPR) pada perlakuan P2 menunjukkan laju pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan dengan perlakuan P4 dan P5 yang menunjukkan laju pertumbuhan yang lebih cepat. Laju pertumbuhan relatif tanaman umur pengamatan 63-77 hst pada perlakuan P1 dan P3 tidak menunjukkan perbedaan laju pertumbuhan yang berbeda dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan pengamatan pada variabel laju pertumbuhan relatif tanaman pada umur pengamatan 21-35 hst, 35-49 hst dan 49-63 hst, hasil dari perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah air menunjukkan laju pertumbuhan tanaman yang tidak berbeda. Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau

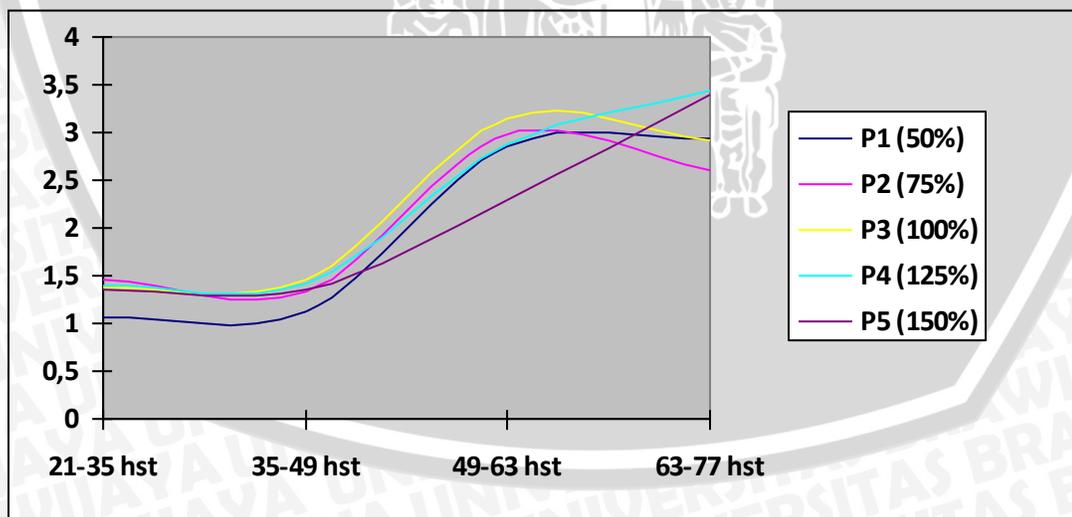
akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air pada umur pengamatan 21-35, 35-49 dan 49-63 hst

Perlakuan	Rerata laju pertumbuhan tanaman / hari pengamatan ( $g^{-1}hari^{-1}$ )		
	21-35	35-49	49-63
P1	1,06	1,13	2,86
P2	1,46	1,34	2,98
P3	1,37	1,46	3,15
P4	1,39	1,41	2,88
P5	1,35	1,35	2,29
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf  $p=0,05$ ; hst= hari setelah tanam; tn= tidak berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 8 di atas dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian jumlah air berbeda pada umur pengamatan 21 – 63 hst tidak menunjukkan laju pertumbuhan tanaman tembakau yang berbeda. Grafik laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air dapat dilihat pada Gambar 2 .



Gambar 2. Laju Pertumbuhan Relatif Akibat Pemberian Jumlah Air yang Berbeda

Grafik laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau perlakuan P1, P2 dan P3 pada gambar 2 diatas, terlihat laju pertumbuhan tanaman meningkat pada fase vegetatif, dan terjadi penurunan laju pertumbuhan relatif pada fase generatif sampai umur 63-77 hst kecuali pada perlakuan P4 dan P5 yang terus meningkat.

#### 4.1.2 Hasil Tanaman

Pengamatan terhadap parameter hasil panen tanaman tembakau meliputi; (1) luas daun, (2) jumlah daun, (3) bobot segar daun, dan (4) bobot kering daun disajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Rerata jumlah daun, luas daun, bobot segar daun dan kering daun tanaman tembakau akibat pemberian jumlah air yang berbeda

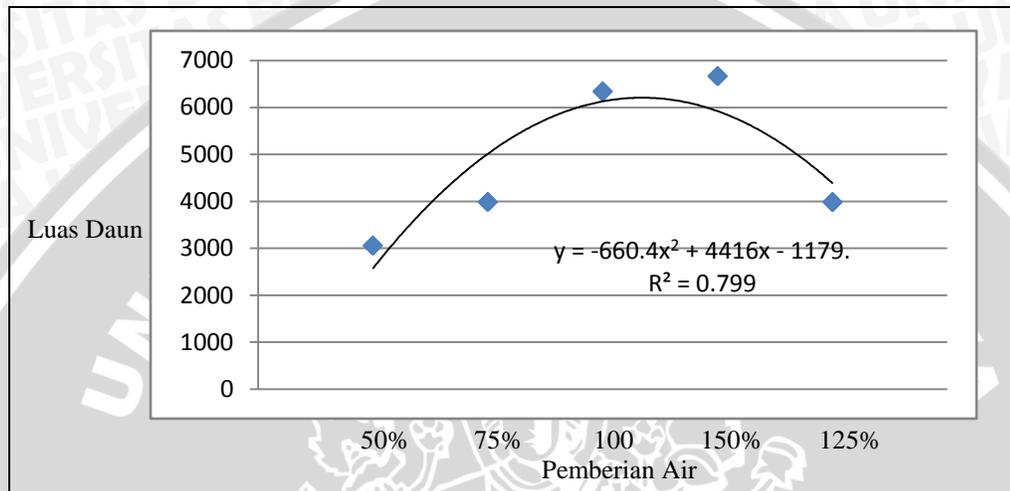
Perlakuan	Jumlah daun (helai)	Luas daun (cm <sup>2</sup> )	Bobot segar daun (g)	Bobot kering daun (g)
P1	33,19 a	3054,86 a	171,27 a	23,78 a
P2	32,86 a	3983,07 bc	176,94 a	39,54 ab
P3	37,99 b	6336,40 c	277,26 b	58,63 c
P4	49,86 c	6662,54 c	315,50 c	83,04 d
P5	32,8 a	3981,05 bc	177,51 a	43,54 bc
BNT 5%	0,73	144,33	25,58	17,03

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf  $p=0,05$ ; hst= hari setelah tanam

Rerata jumlah daun berdasarkan tabel 9, pada perlakuan P4 menghasilkan jumlah daun, luas daun dan bobot kering daun tertinggi yang berbeda nyata dibandingkan dengan jumlah pemberian air lainnya. Hasil luas daun pada perlakuan P2 dan P5 tidak menunjukkan perbedaan hasil luas daun dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sedangkan hasil bobot kering daun pada perlakuan P2 dan P5 tidak menunjukkan perbedaan hasil bobot kering dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

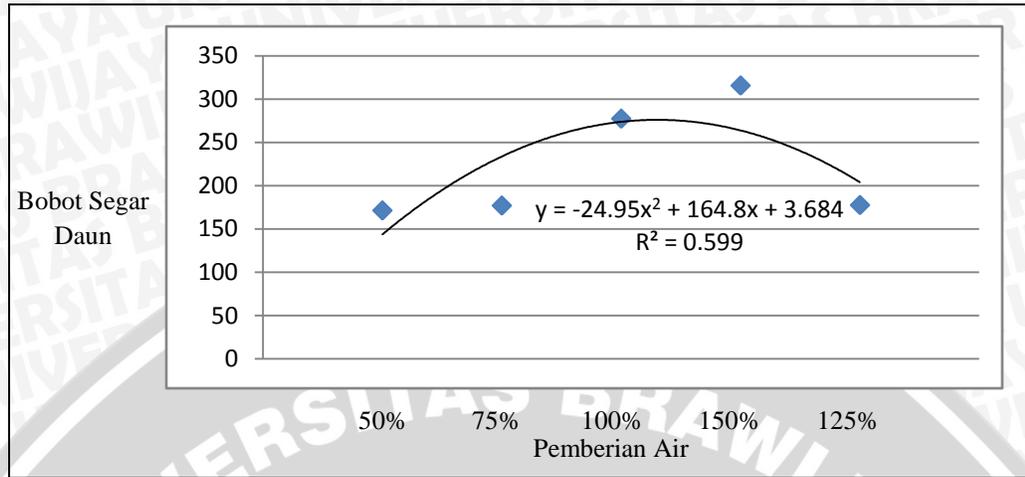
#### 4.1.3 Hubungan Antara Perlakuan Pemberian Air Terhadap Luas Daun, Bobot Segar Tanaman dan Bobot Kering Tanaman Tembakau

Hasil penelitian yang diuraikan diatas dapat diketahui bahwa secara umum pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau terbaik dihasilkan oleh perlakuan P4. Hal ini dapat ditunjukkan pada grafik uji regresi pada Gambar 3, 4 dan 5.



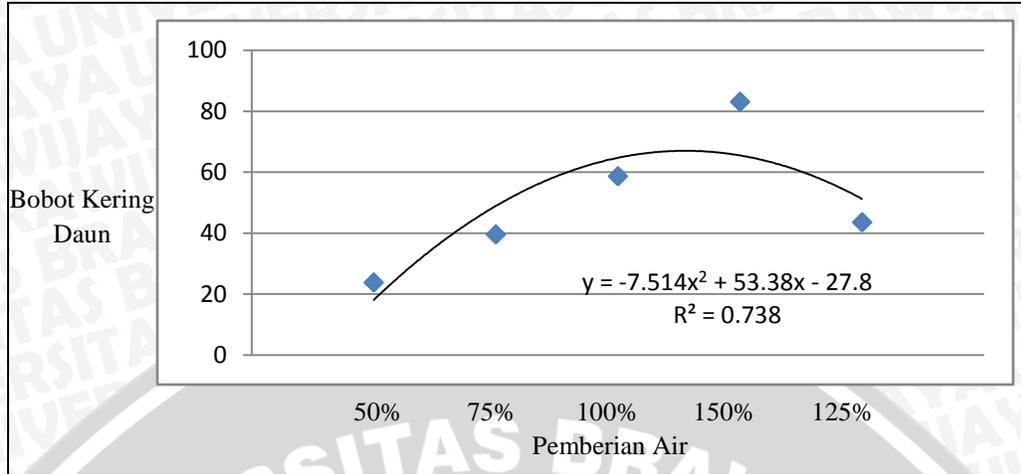
Gambar 3. Grafik persamaan uji regresi antara pemberian air dengan luas daun

Hasil analisis regresi yang disajikan pada gambar 3, menunjukkan bahwa peningkatan jumlah pemberian air akan meningkatkan hasil luas daun, ketika faktor  $y$  = luas daun dan faktor  $x$  = jumlah pemberian air didapatkan persamaan  $Y = -660,4x^2 + 4416x - 1179$  dengan  $R^2 = 0,799$ . Berdasarkan grafik diatas perlakuan pemberian air yang paling optimal untuk menghasilkan jumlah daun adalah perlakuan pemberian air sebesar 125%.



Gambar 4. Grafik persamaan uji regresi antara pemberian air dengan bobot segar daun

Hasil analisis regresi yang disajikan pada gambar 3, menunjukkan bahwa peningkatan jumlah pemberian air akan meningkatkan hasil luas daun, ketika faktor y = bobot segar daun dan faktor x = jumlah pemberian air didapatkan persamaan  $Y = -24,95x^2 + 164,8x + 3,684$  dengan  $R^2 = R^2 = 0,599$ . Berdasarkan grafik diatas perlakuan pemberian air yang paling optimal untuk menghasilkan jumlah daun adalah perlakuan pemberian air sebesar 125%.



Gambar 5. Grafik persamaan uji regresi antara pemberian air dengan bobot kering daun

Hasil analisis regresi yang disajikan pada gambar 3, menunjukkan bahwa peningkatan jumlah pemberian air akan meningkatkan hasil luas daun, ketika faktor  $y$  = bobot kering daun dan faktor  $x$  = jumlah pemberian air didapatkan persamaan  $Y = -7,514x^2 + 53,38x - 27,8$  dengan  $R^2 = 0,738$ . Berdasarkan grafik diatas perlakuan pemberian air yang paling optimal untuk menghasilkan jumlah daun adalah perlakuan pemberian air sebesar 125%.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Pengaruh Perbedaan Jumlah Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan bahwa perlakuan tingkat pemberian air tidak terjadi pada awal pengamatan (umur 14 hst) untuk seluruh parameter yang diamati. Hasil tersebut disebabkan karena tanaman tembakau yang berumur 14 hst masih berada dalam fase pertumbuhan awal. Menurut Gardner (1991) fase pertumbuhan lambat terjadi antara umur 4-20 hst. Fase tersebut tanaman belum dapat menyerap unsur hara dan membutuhkan air dalam jumlah yang banyak, hal ini disebabkan organ – organ tanaman belum terbentuk secara sempurna, sehingga tanaman belum menunjukkan respon pertumbuhan yang berbeda nyata antar perlakuan.

Perlakuan penambahan dan pengurangan pemberian jumlah air terjadi antara umur 21-35 hst, hal ini disebabkan karena tanaman tembakau yang berumur 20-50 hst sedang dalam fase pertumbuhan cepat (Gardner, 1991), di mana pada fase tersebut organ – organ tanaman telah lengkap dan berfungsi dengan sempurna, sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara dalam jumlah yang banyak untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Haryati (2003) menyatakan bahwa jika cekaman air terjadi pada pertumbuhan vegetatif yang cepat, pengaruhnya akan lebih terlihat dan dapat merugikan tanaman dibandingkan dengan jika cekaman air terjadi pada fase pertumbuhan lainnya. Air Sebagai penyusun protoplasma, lebih banyak berperan untuk menjaga turgor sel agar sel dapat berfungsi secara normal. Bila sel kekurangan air untuk waktu cukup lama, isi sel akan terlepas dari dindingnya yang mengakibatkan rusaknya sel dan akhirnya tanaman mati (Sugito, 1999).

Variabel pengamatan jumlah daun dan tinggi tanaman pada umur pengamatan 21 hst – 77 hst, pada perlakuan P1, P2, P3, P4 dan P5 tidak terjadi perbedaan hasil jumlah daun (Tabel 3), hal ini sebagai akibat dari cukupnya tingkat ketersediaan air bagi tanaman. Bagi tanaman, air berfungsi sebagai pelarut yaitu untuk melarutkan unsur-unsur hara yang diberikan maupun yang tersedia di dalam tanah, selanjutnya digunakan untuk proses fotosintesis. Jumlah daun yang dihasilkan tidak disertai

dengan meningkatnya luas daun (Tabel 4), hal ini di duga sebagai akibat dari fokus pertumbuhan tanaman yang mengarah ke jumlah daun (Tabel 3) sehingga dengan jumlah daun yang banyak memungkinkan terjadinya naungan. Naungan ini berpengaruh pada jumlah sinar matahari yang diterima oleh permukaan daun sebagai organ fotosintesis, dimana semakin banyak naungan, maka jumlah sinar matahari yang diterima tanaman untuk proses fotosintesis semakin sedikit pula, sehingga dengan demikian akan menghambat proses fotosintesis, terhambatnya proses fotosintesis ini berakibat pada rendahnya fotosintat yang dihasilkan dan hal ini berakibat pada luas daun yang sempit (Gardner,1991).

Perlakuan P4 menghasilkan bobot kering total tanaman yang lebih tinggi pada umur pengamatan 63 hst - 77 hst, perbedaan hasil bobot kering ini dikarenakan pada variabel pengamatan jumlah dan luas daun pada perlakuan P4 menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi, hal ini juga terlihat pada grafik (Gambar 2) laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau meningkat pada fase vegetatif dan setelah melewati fase tersebut, terjadi penurunan laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau sampai umur 63-77 hst kecuali pada perlakuan P4 dan P5 dimana pada perlakuan P4 laju pertumbuhan relatifnya sebesar  $3,43 \text{ gg}^{-1}\text{hari}^{-1}$ .

Pemberian air dalam jumlah yang berbeda menghasilkan respon yang berbeda pula pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Perlakuan P4 menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan P1 menunjukkan hasil dari variabel pertumbuhan tanaman (jumlah daun, luas daun dan laju pertumbuhan relatif) yang paling rendah hal ini dikarenakan tanaman kekurangan air untuk proses fotosintesis secara normal, dengan kurangnya air tersebut akan mengakibatkan lambatnya proses fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan tidak optimal. Air berperan penting bagi proses metabolisme di dalam tubuh tanaman, beberapa fungsi air bagi tanaman yaitu berfungsi: (a) bahan baku dalam proses fotosintesis; (b) penyusun protoplasma yang sekaligus memelihara tekanan turgor sel; (c) bahan atau media dalam proses transpirasi; (d) pelarut unsur hara dalam tanah dan tubuh tanaman serta sebagai media translokasi unsur hara dari dalam tanah ke akar untuk selanjutnya dikirim ke daun (Sugito, 1999). Ritche (1980) dalam Mapegau

(2006) menyatakan bahwa proses yang sensitif yang bisa terjadi sebagai dampak dari kekurangan air ialah pembelahan sel, hal ini dapat diartikan bahwa pertumbuhan tanaman sangat peka terhadap defisit (cekaman) air karena berhubungan dengan turgor dan hilangnya turgiditas dapat menghentikan pembelahan sel yang mengakibatkan tanaman lebih kecil. Penelitian sebelumnya oleh Minor (1978) dalam Mapegau (2006), telah melaporkan bahwa pengaruh cekaman kekurangan air pada pertumbuhan tanaman dicerminkan oleh daun-daun yang lebih kecil.

#### **4.2.2 Pengaruh Perbedaan Jumlah Pemberian Air Terhadap Hasil Tanaman**

##### **Tembakau**

Pengamatan komponen hasil akibat perlakuan penambahan dan pengurangan pemberian air terjadi pada variabel pengamatan jumlah daun/tanaman, luas daun, bobot segar daun/tanaman dan bobot kering daun/tanaman tertinggi dihasilkan pada perlakuan P4 (125%) dengan penambahan prosentase 5,97% dari pemberian air normal perlakuan P1 (100%). Hasil tertinggi yang diperoleh pada variabel pengamatan tersebut diduga sebagai akibat ketersediaan air di dalam tanah melebihi dari kebutuhan tanaman akan kebutuhannya, Sehingga tanpa ditambahkan jumlah air yang lebih banyak, kebutuhan air tanaman sudah mencukupi. Menurut Sugito (1999), sebagai penyusun protoplasma, air lebih banyak berperan untuk menjaga turgor sel agar sel dapat berfungsi secara normal, dan jika sel kekurangan air untuk waktu cukup lama, isi sel akan terlepas dari dindingnya yang mengakibatkan rusaknya sel dan akhirnya tanaman mati. Kekurangan air sebagai akibat transpirasi yang berlebihan dapat berpengaruh negatif pada tanaman. Pengaruh negatif dari kekurangan air pada tanaman adalah terganggunya pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang pada akhirnya dapat berpengaruh pada hasil tanaman.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Pengamatan komponen hasil akibat perlakuan penambahan dan pengurangan pemberian air terhadap tanaman tembakau, tanaman tembakau yang tumbuh pada kondisi pemberian air yang berlebih, rata – rata menghasilkan jumlah daun, luas daun, bobot segar daun dan bobot kering daun yang tinggi dibandingkan dengan tanaman tembakau yang tumbuh pada kondisi kekurangan pemberian air, yaitu pada perlakuan P4 (125%) dengan presentase hasil panen 5,97% lebih tinggi dari pemberian air normal perlakuan P3 (100%). Tanaman tembakau pada perlakuan P1 (25%) dan P2 (50%) menghasilkan jumlah daun, luas daun, bobot segar daun dan bobot kering daun yang relatif rendah, karena perlakuan ini air yang diberikan kurang dari kebutuhan air normal (100%).

### 5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian pengaturan jarak tanam terhadap tanaman tembakau supaya memperoleh pertumbuhan luas daun yang maksimal.

**DAFTAR PUSTAKA**

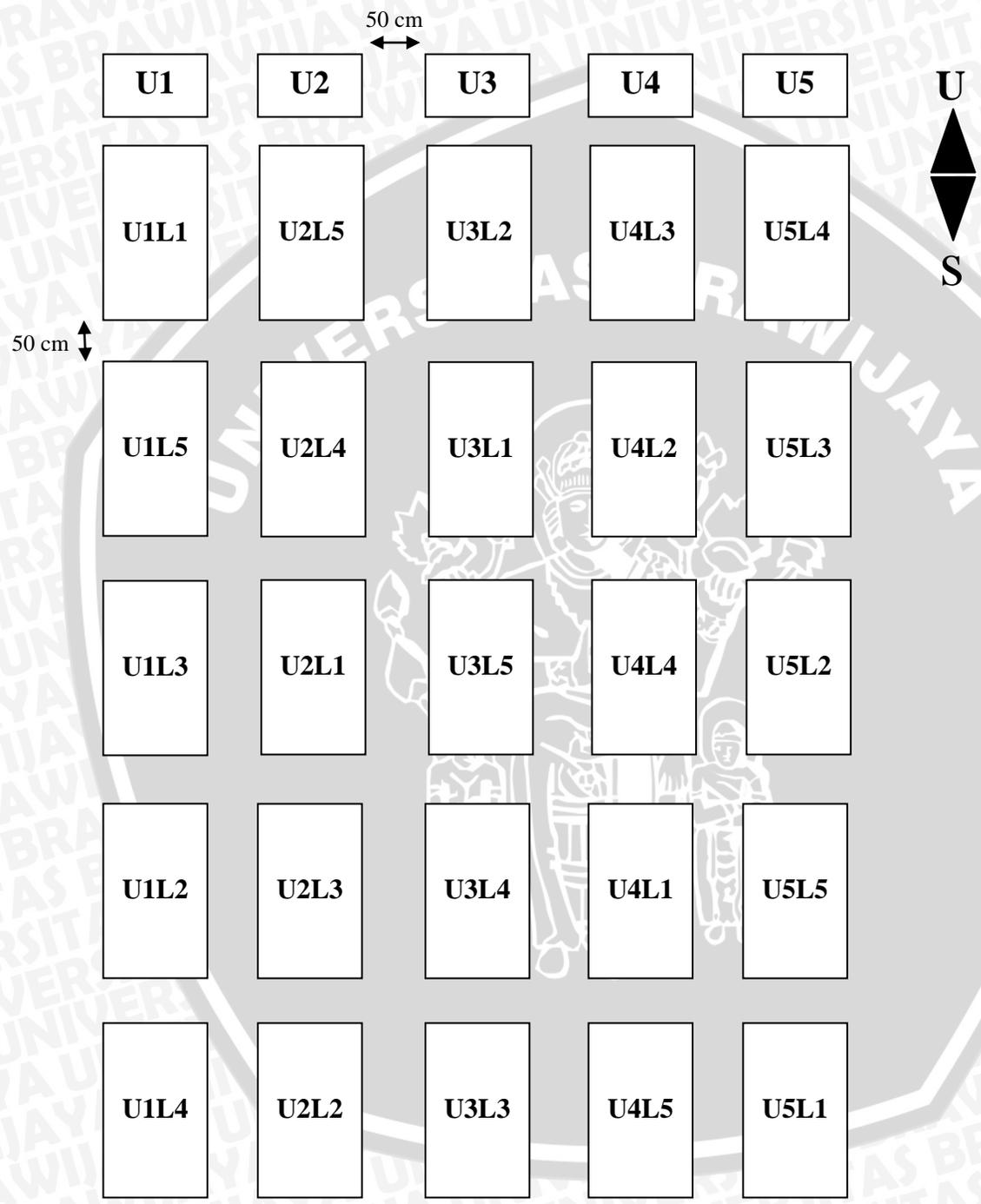
- Anonymous. 2010. Produksi Tanaman Tembakau Provinsi Jawa Timur. Departemen Pertanian
- Arnon, I. (1972). *Crop Production in Dry Regions*. Leonard Hill Books, London.
- Bambang Rahadi, Bambang Suharto, A. Rachman dan Machfudz. 1996. Pengendalian Resiko Kegagalan Panen Tembakau karena Pengaruh Cuaca menggunakan Irigasi Curah. Unibraw. Malang.
- Darmawan, J. Dan Y. Baharsyah. 1982. Fisiologi Tanaman Perkebunan. Institut Pertanian Bogor.
- Djojosoediro, S., 1997. Petunjuk Praktis Menanam Tembakau . Usaha Nasional, Surabaya.
- Dwidjoseputro. 1984. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: PT. Gramedia.
- Firmansyah, E. 2008. Mengurangi Populasi Hama Serangga Tanpa Merusak Lingkungan. Available at. [http://www.Tanido.com/Abadi\\_9.html](http://www.Tanido.com/Abadi_9.html). Diakses tanggal 17 Februari 2009.
- Fitter, A.H. dan R.K.M. Hay. 1994. Fisiologi Lingkungan Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gadner, F. Pearce, R. Mitchell, R. L. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI press. Jakarta
- Hanum, C. 2008. Teknik Budidaya Tanaman Jilid 3 untuk SMK. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta .
- Hardjadi ss, yahya. 1988. Fisiologi stress lingkungan. Bogor. PAU Bioteknologi Institut pertanian Bogor (Hardjadi dan Yahya, 1987).
- Harnowo, D. 1993. Respon Tanaman Tembakau Terhadap Cekaman Kekeringan Pada Fase Reproduksi. IPB. Bogor
- Haryati. 2003. Pengaruh Cekaman Air Terhadap Pertumbuhan dan hasil Tanaman. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Istiana, Heri. 2007. Cara Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Pengaruhnya pada Tanaman Tembakau Madura. Buletin Teknik Pertanian vol. 12 no. 2.
- Mapegau. 2006. Pengaruh Cekaman Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai. Jurnal KULTURA 41(1) 43-48

- Moenandir, Jodi. 1994. Agronomi. Lembaga Penelitian dan Penerbitan FPUB. Malang
- Mubiyanto, B.M. 1997. Tanggapan tanaman kopi terhadap cekaman air. Warta Puslit Kopi dan Kakao 13(2): 83-95.
- Muhammad,A.2009.Pemantauan Resistensi Hama Terhadap Insektida.Jurnal Ilmiah Tambua,vol.VIII,No.3,September-Desember.
- Pairunan.A.K.dkk.1985.Dasar-Dasar Ilmu Tanah.Ujung Pandang:BKPT INTIM
- Sitompul, S. M, B. Guritno. 1995. Analisa pertumbuhan tanaman. UGM Press. Jogjakarta
- Sugito, Y. 1999. Ekologi Tanaman: Pengaruh Faktor Lingkungan terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Beberapa Aspeknya. FPUB. Malang
- Swadaya , T.P . 1993 . Pembudidayaan, Pengolahan dan Pemasaran Tembakau . Penebar Swadaya , Jakarta . Hal 52-53.



LAMPIRAN

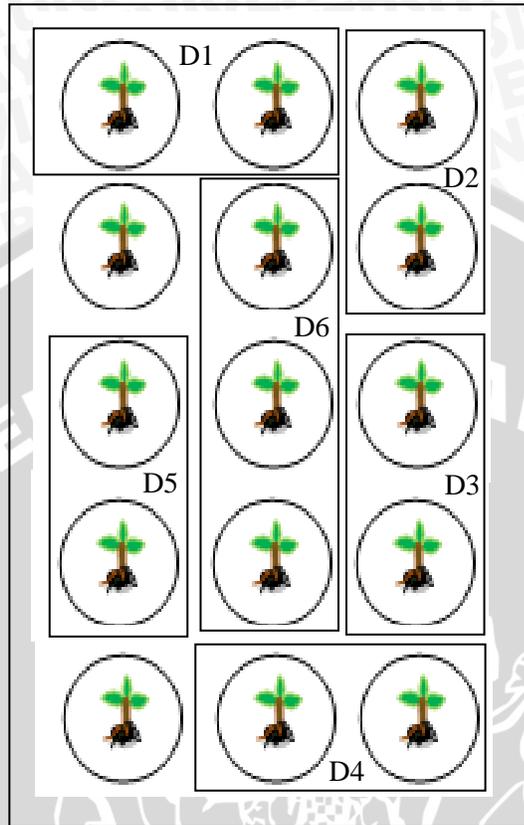
Lampiran 1. Gambar Denah Petak Percobaan



Gambar 7. Denah Percobaan



Lampiran 2. Petak Pengamatan

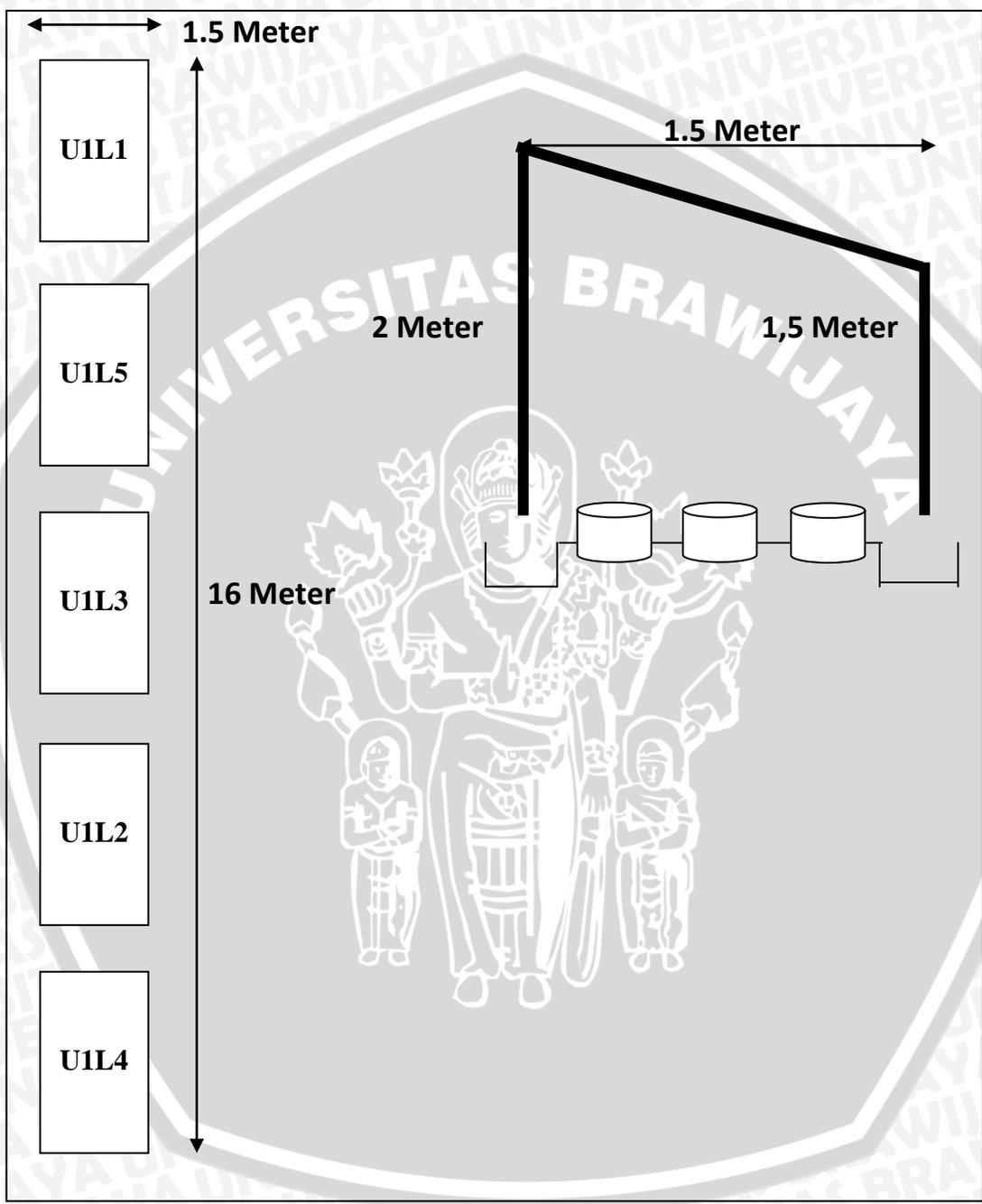


Gambar 8. Petak Pengambilan Contoh

Keterangan

- D1 : Destruktif 1 untuk pengamatan pertumbuhan 21 hst
- D2 : Destruktif 2 untuk pengamatan pertumbuhan 35 hst
- D3 : Destruktif 3 untuk pengamatan pertumbuhan 49 hst
- D4 : Destruktif 4 untuk pengamatan pertumbuhan 63 hst
- D5 : Destruktif 5 untuk pengamatan pertumbuhan 77
- D6 : Destruktif 6 untuk pengamatan komponen hasil (panen) 91 hst

Lampiran 3. Rancangan Rumah Plastik



Gambar 9. Rancangan Rumah Plastik

#### Lampiran 4. Perhitungan Kebutuhan Air

Air yang dibutuhkan selama pertumbuhan tanaman tembakau ialah sebesar 600 mm/musim tanam (FAO, 2001)

Tabel 10. Kebutuhan Air Tanaman Tembakau Setiap Perlakuan

Perlakuan	Kebutuhan Air
P1 (Irigasi 50%)	300 mm
P2 (Irigasi 75%)	450 mm
P3 (Irigasi 100%)	600 mm
P4 (Irigasi 125%)	750 mm
P5 (Irigasi 150%)	900 mm

#### a. Volume Plastik Polybag

$$\text{Volume Polybag} = \pi r^2 \times t$$

Keterangan : r = jari – jari (cm)

: t = tinggi (cm)

Diamete Polybag = 30 cm

Kedalaman Tanah = 20 cm

Jadi volume plastik polybag,

$$= \pi r^2 \times t$$

$$= 3,14 \times 15^2 \times 20$$

$$= 14130 \text{ cm}^3 = 14,13 \text{ dm}^3$$

Tabel 11. Jumlah Total Kebutuhan Air (JTKA)

Perlakuan	Kebutuhan Air
P1 (Irigasi 50%)	211,95 dm <sup>3</sup>
P2 (Irigasi 75%)	317,925 dm <sup>3</sup>
P3 (Irigasi 100%)	423,9 dm <sup>3</sup>
P4 (Irigasi 125%)	529,875 dm <sup>3</sup>
P5 (Irigasi 150%)	635,85 dm <sup>3</sup>

**b. Contoh Kebutuhan air tiap fase (pemberian air 100%)**

$$\text{Rumus} = \frac{\text{Kc/ Jumlah Kc}}{\text{Total hari fase}} \times \text{Jumlah total kebutuhan air}$$

Keterangan : Kc = Koefisien crop

**1. Fase Awal**

$$\begin{aligned} &= \frac{0,40/4,25}{20} \times 423,9 \\ &= 2,00 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

**2. Fase Vegetatif**

$$\begin{aligned} &= \frac{0,80/4,25}{30} \times 423,9 \\ &= 2,66 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

**3. Fase Generatif**

$$\begin{aligned} &= \frac{2,20/4,25}{20} \times 423,9 \\ &= 10,97 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

**4. Fase Akhir**

$$\begin{aligned} &= \frac{0,85/4,25}{20} \times 423,9 \\ &= 4,24 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$



Ketepatan pemberian air sesuai dengan tingkat pertumbuhan tanaman tembakau sangat berpengaruh terhadap produksi. Periode pertumbuhan tanaman yang membutuhkan adanya pengairan dibagi menjadi 4 fase, yaitu fase pertumbuhan awal (selama 1-20 hari), fase vegetatif (21-40 hari), fase generatif (51-70 hari) dan fase pemasakan (71-90 hari). Jumlah air yang diberikan pada masing-masing perlakuan sebagai berikut.

Tabel 12. Kebutuhan Air tanaman tembakau tiap fase pada setiap perlakuan

Perlakuan	Total Pemberian Air (ℓ)	Kebutuhan Air Setiap Hari Pada Masing-masing Fase Pertumbuhan (ℓ)			
		Awal (20 hari)	Vegetatif (30 hari)	Generatif (20 hari)	Akhir (20 hari)
P1	211,95	1,00	1,33	5,485	2,12
P2	317,925	1,5	1,995	8,23	3,18
P3	423,9	2,00	2,66	2,66	4,24
P4	529,875	2,5	3,325	3,325	5,4
P5	635,85	3,00	3,99	3,99	6,36

**Lampiran 5. Data Anova Pertumbuhan Jumlah Daun Total Tanaman Umur 21 hst, 35 hst, 59 hst, 63 hst dan 77 hst**

**Anova Jumlah Daun umur pengamatan 21 hst**

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	2,64	0,66	1,104603	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	0,24	0,06	0,100418	3,006917	4,772578
Galat	16	9,56	0,6			
Total	24	12,44				

**Anova Pertumbuhan Jumlah Daun umur pengamatan 35 hst**

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	19,70	4,925	0,958637	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	29,1	7,275	1,416058	3,006917	4,772578
Galat	16	82,20	5,14			
Total	24	131				

**Anova Pertumbuhan Jumlah Daun umur pengamatan 59 hst**

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	7,16	1,79	1,354778	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	7,36	1,84	1,392621	3,006917	4,772578
Galat	16	21,14	1,32			
Total	24	35,66				

**Anova Pertumbuhan Jumlah Daun umur pengamatan 63 hst**

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	178,34	44,58	4,212093	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	54,54	13,63	1,288144	3,006917	4,772578
Galat	16	169,36	10,58			
Total	24	402,24				

**Anova Pertumbuhan Jumlah Daun umur pengamatan 77 hst**

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	182,10	45,52	7,699789	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	155,3	38,82	6,566596	3,006917	4,772578
Galat	16	94,6	5,912			
Total	24	432				

Data Anova Pertumbuhan Tinggi Tanaman Umur 21 hst, 35 hst, 59 hst, 63 hst dan 77 hst.

Anova Pertumbuhan Tinggi Tanaman umur pengamatan 21 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	182,10	45,52	7,699789	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	155,3	38,82	6,566596	3,006917	4,772578
Galat	16	94,6	5,912			
Total	24	432				

Anova Pertumbuhan Tinggi Tanaman umur pengamatan 35 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	315,77	78,94	2,252923	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	169,31	42,33	1,207935	3,006917	4,772578
Galat	16	560,65	35,05			
Total	24	1045,72				

Anova Pertumbuhan Tinggi Tanaman umur pengamatan 59 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	347,64	86,91	0,735059	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	400,17	100,04	0,846139	3,006917	4,772578
Galat	16	1891,77	118,24			
Total	24	2639,58				

Anova Pertumbuhan Tinggi Tanaman umur pengamatan 63 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	375,20	93,80	0,945242	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	6,09	1,52	0,015314	3,006917	4,772578
Galat	16	1587,74	99,23			
Total	24	1969,03				

Anova Pertumbuhan Tinggi Tanaman umur pengamatan 77 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	872,35	218,09	0,718146	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	2008,30	502,07	1,65329	3,006917	4,772578
Galat	16	4858,91	303,68			
Total	24	7739,57				

Data Anova Pertumbuhan Luas Daun Total Tanaman Umur 21 hst, 35 hst, 59 hst, 63 hst dan 77 hst

Anova Pertumbuhan Luas Daun Total Tanaman umur pengamatan 21 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	544,95	136,237496	0,251791	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	15102,61	3775,65	6,978063	3,006917	4,772578
Galat	16	8657,19	541,075			
Total	24	24304,75				

Anova Pertumbuhan Luas Daun Total Tanaman umur pengamatan 35 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	91320,91	22830,22	0,51816	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	437377,2	109344,31	2,481703	3,006917	4,772578
Galat	16	704963,22	44060,21			
Total	24	1233661,4				

Anova Pertumbuhan Luas Daun Total Tanaman umur pengamatan 59 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	54037,16	13509,29	0,28804	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	401275,33	100318,84	2,13896	3,006917	4,772578
Galat	16	750412,42	46900,78			
Total	24	1205724,9				

Anova Pertumbuhan Luas Daun Total Tanaman umur pengamatan 63 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	41085771,21	10271442,8	6,200128	3,00692	4,772578
Perlakuan	4	16405045,21	4101261,30	2,475635	3,00692	4,772578
Galat	16	26506400,81	1656650,05			
Total	24	83997217,23				

Anova Pertumbuhan Luas Daun Total Tanaman umur pengamatan 77 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	38162934,90	9540733,72	5,03427	3,00692	4,77258
Perlakuan	4	37711110,93	9427777,73	4,97467	3,00692	4,77258
Galat	16	30322497,43	1895156,09			
Total	24	106196543,3				

Data AnovaPertumbuhan Berat Kering Total Tanaman Umur 21 hst, 35 hst, 59 hst, 63 hst dan 77 hst

AnovaPertumbuhan Berat Kering Total Tanaman umur pengamatan 21 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	0,17	0,041971	1,086776	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	0,333394	0,0833485	2,158183	3,006917	4,772578
Galat	16	0,62	0,03861975			
Total	24	1,119194				

AnovaPertumbuhan Berat Kering Total Tanaman umur pengamatan 35 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	2,24	0,56107941	0,35226	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	4,31725664	1,07931416	0,677622	3,006917	4,772578
Galat	16	25,48	1,592797847			
Total	24	32,04633984				

AnovaPertumbuhan Berat Kering Total Tanaman umur pengamatan 59 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	1,66	0,415326	0,225611	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	3,659004	0,914751	0,496906	3,006917	4,772578
Galat	16	29,45	1,8408935			
Total	24	34,774604				

AnovaPertumbuhan Berat Kering Total Tanaman umur pengamatan 63 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	8692,88	2173,22065	2,595584	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	7576,3276	1894,0819	2,262194	3,006917	4,772578
Galat	16	13396,42	837,2763375			
Total	24	29665,6316				

AnovaPertumbuhan Berat Kering Total Tanaman umur pengamatan 77 hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	10423,84	2605,960631	3,351655	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	8044,350324	2011,087581	2,58656	3,006917	4,772578
Galat	16	12440,23	777,5144935			
Total	24	30908,42474				

**Lampiran 6. Anova Data Panen Jumlah Daun Total Tanaman Umur 91 hst**

Anova Hasil Panen Jumlah Daun Total Tanaman umur pengamatan 91hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	2,25	0,562777778	1,831826	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	11,32888889	2,832222222	9,218807	3,006917	4,772578
Galat	16	4,92	0,307222222			
Total	24	18,49555556				

Anova Hasil Panen Berat Kering Daun Total Tanaman umur pengamatan 91hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	2560,07	640,0178216	1,480637	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	22785,33962	5696,334905	13,17808	3,006917	4,772578
Galat	16	6916,14	432,2584849			
Total	24	32261,54666				

Anova Hasil Panen Berat Basah Daun Total Tanaman umur pengamatan 91hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	4528,08	1132,019312	6,983151	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	1267,372971	316,8432427	1,954529	3,006917	4,772578
Galat	16	2593,72	162,1072477			
Total	24	8389,16618				

Anova Hasil Panen Luas Daun Total Tanaman umur pengamatan 91hst

SK	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	4	17349,26	4337,314744	0,395452	3,006917	4,772578
Perlakuan	4	731760,0938	182940,0235	16,67946	3,006917	4,772578
Galat	16	175487,73	10967,98299			
Total	24	924597,0806				

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian



Gambar 10. Persemaian Benih Tembakau Umur 10 Hari Setelah Tebar.



Gambar 11. Benih Umur 20 Hari Setelah Tebar dan Siap di Transplanting



Gambar 12. Persiapan Polybag Sebagai Media Tanam Tanaman Tembakau



Gambar 13. Hasil Panen Perlakuan P4, Terlihat Warna Daun Yang Dihasilkan Berwarna Hijau Kekuningan



Gambar 14. Hasil Panen Tanaman Tembakau Perlakuan P2, Terlihat Warna Daun Yang Dihasilkan Menguning Dan Kering

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

