

## KAJIAN DISTRIBUSI AIR PADA TANAH ANDOSOL MENGUNAKAN TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens*) DENGAN JUMLAH PEMBERIAN AIR YANG BERBEDA

(Study of Water Distribution on Andosol Soil Planted is the Small Chili (*Capsicum frutescens*)  
with Different Amount Of Water Provision)

Indah Khairani Siregar<sup>1,2)</sup>, Sumono<sup>1)</sup>, Sulastri Panggabean<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Keteknikan Pertanian, Fakultas Pertanian USU  
Jl. Prof. dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155

<sup>1)</sup>email :ikhairani2020@gmail.com

Diterima: 10 Maret 2016/ Disetujui: 22 Maret 2016

### ABSTRACT

Knowing the distribution of water on agricultural land is important as one of the considerations in providing irrigation water. This study was aimed to study the distribution of water in the Andosol soil using small chili with different amount of water provision and their effect on crop production. Parameters measured were physical properties of soil, the water content at field capacity, evapotranspiration, soil water distribution and plant dry weight. The results showed that the Andosol soil texture was sandy clay loam. The volumetric water content of field capacity was 45.42%. The evapotranspiration at the age of 30-40 and 41-75 days were 1.54 mm / day and 1.44 mm / day respectively. Distribution of groundwater at the treatment of 100%, 80% and 60% FC on the plant aged of 30-40 days, was 49.13%-52.51%, 40.38%-48.61% and 30 %-42.36% respectively, with the highest water content was in the soil layer of 0-5 cm. At the aged of was 41-75 days, the distribution of groundwater at the treatment of 100% field capacity ranged between 45.2% - 56.04%, with the highest water content was in the layer of 5-10 cm, while in the treatment of 80% and 60% FC soil water distribution was 44.32% and 44,32% - 47.82% - 39.80% respectively with the highest water content was in the layer of 0-5 cm. The highest plant dry weight at treatment of 80% was 1.37 g at 30-40 days and 5.62 g at 41-75 days.

**Keywords:** Water Distribution, Small chili, Andosol Soil

### ABSTRAK

Mengetahui distribusi air pada tanah pertanian cukup penting sebagai salah satu pertimbangan dalam memberikan air irigasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji distribusi air pada tanah Andosol menggunakan tanaman cabai rawit dengan jumlah pemberian air yang berbeda dan pengaruhnya terhadap produksi tanaman cabai rawit. Parameter yang diamati adalah sifat fisik tanah, kadar air kapasitas lapang, evapotranspirasi, distribusi air tanah dan berat kering tanaman. Hasil penelitian menunjukkan tanah Andosol bertekstur lempung liat berpasir. Kadar air kapasitas lapang (KL) volumetrik tanah 45,42%. Evapotranspirasi tanaman cabai rawit pada umur 30-40 hari dan umur 41-75 hari sebesar 1,54 mm/hari dan 1,44 mm/hari. Distribusi air tanah dengan perlakuan 100% KL, 80% KL dan 60% KL pada tanaman umur 30-40 hari, berturut-turut berkisar antara 49,13%-52,51%, 40,38%-48,61% dan 30%-42,36%, dengan kadar air tertinggi terdapat pada lapisan tanah 0-5 cm. Untuk tanaman umur 41-75 hari, distribusi air tanah pada perlakuan 100% KL berkisar antara 45,2%-56,04%, dengan kadar air tertinggi terdapat pada lapisan 5-10 cm, sedangkan pada perlakuan 80% KL dan 60% KL distribusi air tanah berturut-turut berkisar antara 44,32%-47,82% dan 36,47%-39,80% dengan kadar air tertinggi terdapat pada lapisan 0-5 cm. Berat kering tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan 80% KL sebesar 1,37 g untuk tanaman umur 30-40 hari dan 5,62 g untuk tanaman umur 41-75 hari.

**Kata Kunci:** Distribusi Air, Tanaman Cabai Rawit, Tanah Andosol

### PENDAHULUAN

Tanah sebagai tempat tumbuh tanaman akan memberi pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, tergantung pada sifat fisika, kimia, biologi, dan bahan jenis tanahnya. Keadaan tersebut pada gilirannya akan mempengaruhi kemampuan tanah menyerap dan menahan air

serta distribusi air pada tanah tersebut. Berbeda jenis tanahnya akan berbeda pula respon tanaman terhadap kesediaan air tanah, terutama bagi tanaman semusim. Di Indonesia, tanaman semusim seperti tanaman pangan dan hortikultura banyak ditanam pada tanah latosol, andosol, inceptisol, dan aluvial. Tanah andosol di Sumatera Utara meliputi 1.875.000 ha yang tersebar di

dataran tinggi Karo yang berasal dari Gunung Sibayak dan Sinabung. Berbagai jenis tanaman yang dibudidayakan pada tanah Andosol diantaranya adalah tanaman cabai rawit (Sukarman dan Dariah, 2014).

Cabai rawit merupakan jenis hortikultura yang banyak diminati konsumen di Indonesia. Tingkat konsumsi cabai cukup tinggi dan cenderung meningkat setiap tahun. Selain permintaan konsumen rumah tangga, peningkatan konsumsi cabai rawit juga terlihat signifikan pada industri cabai olahan, seperti saus, cabai giling, dan bumbu kering. Namun, tingginya kebutuhan cabai segar dan cabai untuk industri ini belum mampu diimbangi oleh ketersediaan produksi cabai dalam negeri oleh petani. Hal ini mendorong pemerintah untuk melakukan impor cabai dari negara lain (Rostini, 2011).

Produksi cabai rawit segar dengan tangkai tahun 2014 sebesar 0,800 juta ton. Dibandingkan tahun 2013, terjadi kenaikan produksi sebesar 86,98 ribu ton (12,19 persen). Kenaikan ini disebabkan oleh kenaikan produktivitas sebesar 0,23 ton per hektar (4,04 persen) dan peningkatan luas panen sebesar 9,76 ribu hektar (7,80 persen) dibandingkan tahun 2013 (Badan Pusat Statistik, 2014).

Pemberian air pada tanaman berbeda-beda tergantung pada jenis tanaman, umur dan fase pertumbuhan, waktu tanam dan pola tanam, serta jenis tanah. Tekstur dan struktur tanah mempengaruhi penyebaran pori-pori tanah yang pada gilirannya dapat mempengaruhi infiltrasi kemampuan tanah dalam menampung air (kelembaban tanah) pertumbuhan tanaman, dan proses-proses biologis dan hidrologis lainnya (Sumarna, 1988).

Cabai merupakan tanaman yang sensitif terhadap kelebihan dan kekurangan air. Tanaman cabai memerlukan air sekitar 200 mm/hari untuk fase vegetatif dan 200 mm/hari untuk fase generatif. Jika kadar air dalam tanah tidak mampu memenuhi kebutuhan tersebut maka tanaman akan kurang mengabsorpsi air sehingga tanaman menjadi layu dan mati. Pada tanah yang banyak mengandung air akan menyebabkan aerasi tanah menjadi buruk dan tidak menguntungkan bagi pertumbuhan akar, akibatnya pertumbuhan tanaman akan kurus dan kerdil. Cabai termasuk tanaman yang tidak tahan kekeringan, tetapi juga tidak tahan terhadap genangan air. Masa kritis tanaman ini adalah saat pembentukan bunga dan buah. Kelembaban tanah yang ideal untuk pertumbuhan dan produksi cabai berkisar antara 60%-80% kapasitas lapang (Sumarna, 1998).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji distribusi air pada tanah Andosol bertanaman cabai dengan jumlah pemberian air yang berbeda dan menentukan produksi tanaman cabai rawit.

## BAHAN DAN METODE

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah ayakan 10 mesh, *ring sample*, oven, timbangan manual, *erlenmeyer*, gelas ukur, *evapopan*, kalkulator dan *stopwatch*. Bahan-bahan penelitian antara lain benih tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens*), tanah Andosol, air, *polibag*, pupuk, serta data-data baik data primer maupun data sekunder yang akan diolah.

Penelitian ini menggunakan metode percobaan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan yaitu K1= pemberian air pada kapasitas lapang, K2= pemberian air 80% kapasitas lapang, K3= pemberian air 60% kapasitas lapang. Percobaan dengan 5 kali ulangan. Analisa varians (ANOVA) dilakukan untuk menguji berat kering tanaman dan berat buah antar cabai. Juga dilakukan analisis data untuk mengetahui distribusi air pada tanah andosol menggunakan tanaman cabai rawit dengan jumlah pemberian air yang berbeda pada umur 30-40 hari dan umur 41-75 hari pertumbuhan cabai. Analisis rata-rata secara teoritis menggunakan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

### Parameter Penelitian

#### Tekstur Tanah

Dilakukan analisis kerapatan massa (*bulk density*), kerapatan partikel (*particle density*), porositas, serta kadar air kapasitas lapang pada tanah Andosol dengan persamaan :

$$\rho_b = \frac{M_s}{V_t} \dots \dots \dots (1)$$

$$\rho_s = \frac{M_s}{V_s} \dots \dots \dots (2)$$

$$f = \left( 1 - \frac{\rho_b}{\rho_s} \right) 100 \% \dots \dots \dots (3)$$

dimana :

$\rho_b$  = kerapatan massa tanah (gr/cm<sup>3</sup>)

$M_s$  = massa tanah (gr)

$V_t$  = volume total (cm<sup>3</sup>)

$\rho_s$  = kerapatan partikel (gr/cm<sup>3</sup>)

$M_s$  = massa tanah (gr)

$V_s$  = volume tanah (cm<sup>3</sup>)

(Hillel, 1981).

#### Bahan organik

Bahan organik dihitung menggunakan persamaan :

$$\text{Bahan organik (\%)} = \% \text{ C-organik} \times 1,724 \dots \dots \dots (4)$$

Faktor 1,724 adalah asumsi yang digunakan bahwa bahan organik mengandung 58% karbon.

#### Evapotranspirasi

Evapotranspirasi dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$ET = kc \times E_p \dots \dots \dots (5)$$

dimana :

ET = evapotranspirasi tanaman (mm/hari)

kc = koefisien tanaman

Ep = evaporasi tetapan/tanaman acuan (mm/hari)  
(Limantara, 2010).

Kadar air kapasitas lapang

Kapasitas lapang diukur terlebih dahulu dengan menjenuhkan tanah kemudian dibiarkan menetes hingga penetesan air berhenti. Kadar air kapasitas lapang diukur secara gravimetrik.

Distribusi air tanah

Distribusi air tanah dilihat dari penyebaran akar dan distribusi air pada tiap kedalaman tanah.

Berat Kering Tanaman

Berat kering tanaman cabai diperoleh dengan menimbang keseluruhan bagian tumbuhan tanaman cabai mulai dari akar, batang, daun, dan bunga tanaman cabai sebelum dilakukan pengeringan dan sesudah dilakukan pengeringan dengan mengovenkan tanaman selama 48 jam dengan suhu 70°C.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Sifat-Sifat Fisik Tanah

Analisa sifat fisik tanah Andosol meliputi tekstur tanah, kerapatan massa, kerapatan partikel, dan porositas tanah. Analisa dilakukan di Laboratorium Sentral Fakultas Pertanian USU. Hasil analisa tekstur tanah tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisa tekstur tanah

Tekstur	Satuan	Tanah andosol
Pasir	%	59.84
Debu	%	16.56
Liat	%	23.60
Tekstur C-organik	-	Lip
	%	1.26

Ket : Lip = Lempung liat berpasir

Tabel 1 menunjukkan bahwa berdasarkan kandungan pasir, debu, dan liat serta ketentuan segitiga USDA, tanah Andosol mempunyai tekstur lempung liat berpasir. Menurut Hanafiah (2005) tanah yang mengandung persentase pasir cukup besar akan mudah melewati air dalam tanah.

Berdasarkan Tabel 1, tanah Andosol memiliki nilai C-organik sebesar 1,26%. Kemudian

dari perhitungan di dapat nilai bahan organik sebesar 2,17%. Berdasarkan kriteria bahan organik, nilai tersebut tergolong dalam kriteria sedang.

Hasil analisa kerapatan massa (*bulk density*), kerapatan partikel (*particle density*), dan porositas tanah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai kerapatan massa, kerapatan partikel, dan porositas

Kedalaman (cm)	Kerapatan massa (g/cm <sup>3</sup> )	Kerapatan partikel (g/cm <sup>3</sup> )	Porositas (%)
0-5	0,64	1,59	59,56
5-10	0,65	1,61	59,44
10-15	0,70	1,55	54,28
15-20	0,64	1,41	54,36

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kerapatan massa tanah Andosol pada kedalaman 0-5 cm, 5-10 cm, 10-15 cm, dan 15-20 cm berturut-turut sebesar 0,64 g/cm<sup>3</sup>, 0,65 g/cm<sup>3</sup>, 0,70 g/cm<sup>3</sup>, dan 0,64 g/cm<sup>3</sup>. Kerapatan massa tanah tersebut tergolong rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sukarman dan Dariah (2014) yang menyatakan bahwa berat isi tanah Andosol di Indonesia sangat bervariasi, yaitu berkisar dari 0,37 sampai 0,9 g cm<sup>-3</sup>. Sedangkan menurut SuprptoHardjo (1977) dalam Rahmi dan Arifin (2011) menyatakan bahwa tanah Andosol mempunyai berat isi < 0,85 g/cm<sup>3</sup>. Rendahnya

berat isi tanah Andosol ini tidak terlepas dari pengaruh kandungan mineral amorf yang dominan.

Pada Tabel 2 dapat dilihat nilai rata-rata kerapatan partikel tanah Andosol pada kedalaman 0-5 cm, 5-10 cm, 10-15 cm, dan 15-20 cm berturut-turut sebesar 1,59 g/cm<sup>3</sup>, 1,61 g/cm<sup>3</sup>, 1,55 g/cm<sup>3</sup> dan 1,41 g/cm<sup>3</sup> yang berarti dalam 1 cm<sup>3</sup> volume padatan tanah tanpa ruang pori memiliki massa sebesar 1,59 g, 1,61 g, 1,55 g dan 1,41 g. Nilai tersebut sesuai dengan yang dinyatakan Mukhlis, dkk., (2011) bahwa tanah Andosol memiliki kerapatan partikel yang rendah yaitu 1,4 sampai 1,8 g/cm<sup>3</sup>.

Berdasarkan hasil penelitian, tanah Andosol memiliki porositas pada kedalaman 0-5 cm, 5-10 cm, 10-15 cm, dan 15-20 cm berturut-turut sebesar 59,56%, 59,44%, 54,28% dan 54,36% . Porositas pada lapisan 10-20 cm lebih rendah daripada lapisan 0-9 cm. Hal ini disebabkan karena nilai kerapatan massa (*bulk density*) pada lapisan 10-

20 cm yang lebih tinggi sedangkan kerapatan partikelnya lebih rendah, sehingga nilai porositas semakin kecil.

#### Kadar Air Kapasitas Lapang

Nilai kadar air kapasitas lapang volumetrik pada tanah Andosol dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar air kapasitas lapang volumetrik

Kedalaman (cm)	Kadar air kapasitas lapang volumetrik (%)	Ketebalan Air (cm)
0-5	45,00	2,25
5-10	44,91	2,24
10-15	46,46	2,32
15-20	45,31	2,26
Rata-rata	45,42	2,27

Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar air volumetrik pada kapasitas lapang tanah Andosol yang bertekstur lempung liat berpasir pada kedalaman 0-5 cm, 5-10 cm, 10-15 cm, dan 15-20 cm berturut-turut sebesar 44,58%, 44,49%, 46,45% dan 45,11% dengan rata-rata sebesar 45,42% dan ketebalan air rata-rata 2,27 cm atau 9,07 cm untuk ketebalan tanah 20 cm. Pada tanah Andosol ketebalan air pada kondisi tanah mencapai kapasitas lapang tergolong cukup tinggi. Hal ini karena kadar bahan organik pada tanah Andosol tergolong sedang sehingga kemampuan tanah menahan air cukup besar. Winter (1974) melaporkan bahwa ketebalan air pada tanah dengan kondisi kadar air tanah mencapai kapasitas lapang paling tinggi dari beberapa tekstur tanah yang diteliti adalah tekstur liat sebesar 12,6 cm untuk ketebalan tanah 30 cm. Sedangkan untuk tekstur lempung berliat sebesar

11,4 cm dengan ketebalan tanah 30 cm. Tingginya kadar air tanah ini dapat disebabkan juga kandungan bahan organiknya, yang termasuk dalam kategori sedang. Menurut Hanafiah (2005) kadar air tanah dipengaruhi oleh kadar bahan organik tanah, makin tinggi kadar bahan organik tanah akan makin tinggi kadar air tanah, demikian pula sebaliknya.

#### Evapotranspirasi

Perhitungan evapotranspirasi dilakukan pada saat tanaman memasuki umur 30-40 hari dan 41-75 hari. Perhitungan evapotranspirasi dilakukan untuk menentukan jumlah pemberian air harian pada saat penyiraman tanaman. Nilai rata-rata evapotranspirasi umur 30-40 hari dan 41-75 hari dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Evaporasi tanaman cabai rawit

Umur Tanaman (hari)	Evaporasi (Ep) (mm/hari)	Koefisien Panci Evapopan (k)	Evaporasi Potensial (E <sub>t0</sub> ) (mm/hari)	Koefisien Tanaman (kc)*	Evapotranspi-rasi (ET) (mm/hari)
30-40	2,00	0,7	1,40	1,10	1,54
41-75	2,05	0,7	1,44	1,00	1,44

\*sumber: Doorenbos dan Kassam, 1979.

Jumlah pemberian air harian pada tanaman cabai rawit umur 30-40 hari dan 41-75 hari dapat dilihat pada Tabel 5. Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa tanaman cabai rawit membutuhkan air paling banyak pada umur 30-40 hari pertumbuhan tanaman yaitu sebesar 1,54 mm/hari. Hal ini dipengaruhi oleh nilai Kc tanaman cabai, dimana pada umur 30-40 hari nilai Kc lebih besar daripada umur 41-75 hari pertumbuhan. Tanaman akan lebih banyak membutuhkan air pada umur 30-40 hari pertumbuhan karena pertumbuhan vegetatif tanaman maksimal terjadi pada periode ini. Selain itu luas permukaan tanaman pada periode ini

sudah mencapai maksimum sehingga penguapan lebih besar. Hal ini sesuai dengan literatur Islami dan Utomo (1995) yang menyatakan bahwa absorpsi air oleh tanaman berubah sesuai dengan perkembangan tanaman. Pada awal pertumbuhan karena permukaan transpirasi kecil, maka absorpsi air oleh tanaman rendah. Absorpsi air tanaman akan meningkat dengan berkembangnya tanaman dan akan mencapai maksimum pada saat indeks luas daun maksimum yaitu pada fase tengah pertumbuhan saat tanaman mulai menghasilkan bunga dan buah. Selanjutnya, dengan gugurnya daun tua yaitu pada fase akhir pertumbuhan, maka

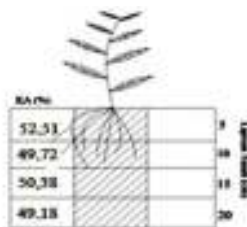
indeks luas daun akan turun diikuti dengan penurunan kebutuhan air.

Tabel 5. Pemberian air harian tanaman cabai rawit

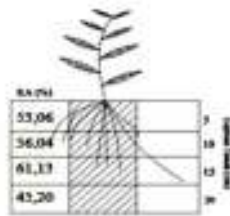
Umur tanaman (hari)	Evapotranspirasi (ET) (mm/hari)	Volume 100% KL (ml)	Volume 80% KL (ml)	Volume 60% KL (ml)
30-40	1,54	66,46	53,25	39,87
41-75	1,44	64,65	51,72	38,79

**Distribusi Air Tanah**

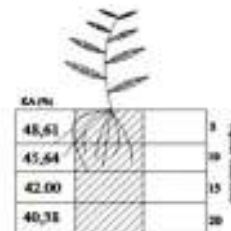
Pergerakan air dipengaruhi oleh sifat fisik tanah. Semakin baik sifat fisiknya akan semakin baik pula pergerakan air dalam tanah, demikian sebaliknya. Air tanah mengalir dari titik dengan energi potensial tinggi ke arah titik dengan energi potensial rendah selama pertumbuhannya, tanaman terus menerus mengadsorpsi air untuk metabolisme dan mengeluarkannya untuk transpirasi. Distribusi air dan penyebaran akar pada kedalaman 0-5 cm, 6-10 cm, 11-15 cm, dan 16-20 cm dengan perlakuan 100% kapasitas lapang pada umur 30-40 hari dan 41-75 hari dapat dilihat Gambar 1 dan 2. Sedangkan distribusi air dan penyebaran akar dengan perlakuan 80% kapasitas lapang pada umur 30-40 hari dan umur 41-75 hari dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4. Kemudian untuk perlakuan 60% kapasitas lapang pada umur 30-40 hari dan 41-75 hari pertumbuhan dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.



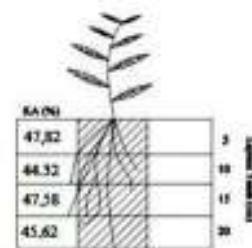
Gambar 1. Kadar air tanah dan penyebaran akar cabai dengan perlakuan 100% kapasitas lapang pada umur 30-40 hari



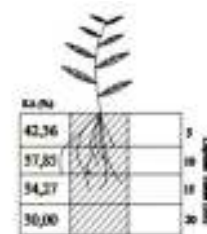
Gambar 2. Kadar air tanah dan penyebaran akar cabai dengan perlakuan 100% kapasitas lapang pada 41-75



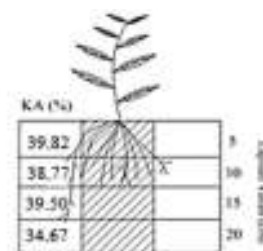
Gambar 3. Kadar air tanah dan penyebaran akar cabai dengan perlakuan 80% kapasitas lapang pada 30-40 hari



Gambar 4. Kadar air tanah dan penyebaran akar cabai dengan perlakuan 80% kapasitas lapang pada umur 41-75 hari



Gambar 5. Kadar air tanah dan penyebaran akar cabai dengan perlakuan 60% kapasitas lapang pada umur 30-40 hari



Gambar 6. Kadar air tanah dan penyebaran akar cabai dengan perlakuan 60% kapasitas lapang pada umur 41-75 hari

Tabel 6. Rata-rata kadar air tanah pada setiap perlakuan

Perlakuan (% kapasitas lapang)	Rata-rata kadar air tanah (% Volumetrik)	
	Umur Tanaman (hari)	
	30-40	41-75
100	50,45	53,86
80	44,16	46,33
60	36,12	38,19

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa (1) pemberian air 100% kapasitas lapang (KL) menunjukkan kadar tanah rata-rata paling tinggi, diikuti kadar air tanah dengan pemberian air 80% KL dan 60% KL. (2) kadar air tanah rata-rata dengan pemberian air 100% KL menunjukkan pada setiap perlakuan nilai yang lebih tinggi dari kadar air tanah kapasitas lapang yang tertera pada Tabel 3. Hal ini disebabkan kemungkinan karena dalam penentuan nilai  $E_{Tc}$  menggunakan nilai  $K_c$  yang bersumber dari literatur yang kurang sesuai dengan kondisi lingkungan di tempat penelitian (nilainya lebih besar). Hal yang sama terjadi pada pemberian air 80% KL pada umur 41-75 hari. (3) kadar air tanah rata-rata pada umur tanaman 41-75 hari lebih tinggi dari umur tanaman 30-40 hari.

Hal ini dapat terjadi karena tanaman umur 41-75 hari sudah mulai memasuki masa penuaan dan proses metabolisme mulai melambat, sehingga kebutuhan airnya mulai berkurang. Berdasarkan gambar penyebaran air tanah, dapat dilihat bahwa pada pemberian air dibawah 100% KL (Gambar 3, Gambar 4, Gambar 5, dan Gambar 6) penyebaran air tertinggi berada pada lapisan tanah 0-5 cm dan terendah pada lapisan 15-20 cm. hal ini disebabkan pada kondisi air tanah dibawah 100% KL, potensial matriks tanah lebih besar dari potensial gravitasi, sehingga ikatan matriks tanah terhadap air tanah semakin kuat. Dengan pemberian air, melalui permukaan tanah, maka air akan tertahan lebih dahulu pada lapisan 0-5 cm dan akan bergerak sangat lambat ke lapisan dibawahnya, disamping karena absorpsi air oleh akar tanaman, Winter (1974) menunjukkan bahwa

kenaikan air ke lapisan atas tanah dari permukaan air tanah yang berada 1 meter dibawah permukaan tanah pada tanah lempung berpasir sekitar 10 mm atau 1 cm dalam satu hari (24 jam).

#### Berat Kering Tanaman Cabai Rawit

Pada umur 30-40 hari dilakukan analisis sidik ragam berat kering tanaman cabai yang hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7. Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa berat kering tanaman cabai pada umur 30-40 hari dengan taraf uji 0,05 menunjukkan pemberian air 100 % kapasitas lapang 80% dan 60% kapasitas lapang berbeda signifikan. Pada taraf uji 0,01 menunjukkan pemberian air 80% kapasitas lapang berbeda sangat signifikan dibandingkan dengan 100% kapasitas lapang dan 60% kapasitas lapang. Sehingga dapat dikatakan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan tanaman cabai pada umur 30-40 hari, dimana pemberian pada 80% kapasitas lapang menghasilkan berat kering yang paling tinggi, karena pada dasarnya tumbuhan cabai rawit tumbuh optimal pada kadar air 80%-60% kapasitas lapang, tetapi mengalami penurunan pada kadar air 100% dan dibawah 60%. Dalam Sumarna (1998) dikatakan bahwa kelembaban tanah yang ideal untuk pertumbuhan dan produksi cabai berkisar antara 60%-80% kapasitas lapang. Hal ini dapat dilihat dari perkembangan panjang akar, jumlah bunga, dan hasil bobot buah cabai. Hal ini didukung oleh literatur Santika (1999) yang menunjukkan pengaruh kelembaban tanah terhadap hasil cabai .

Tabel 7. Uji DMRT berat kering tanaman umur 30-40 hari

Perlakuan	DMRT		Rataan (gram)	Notasi	
	0,05	0,01		0,05	0,01
60% KL			0,45	a	A
100% KL	0,305	0,462	0,86	b	A
80% KL	0,316	0,479	1,37	c	B

Keterangan: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh yang nyata pada taraf 5% dan sangat nyata pada taraf 1%

Walaupun secara statistik tidak berbeda nyata, namun berat kering tanaman dengan kadar air tanah 80% kapasitas lapang lebih tinggi dari kadar air tanah 100% kapasitas lapang dan 60% kapasitas lapang. Hal ini disebabkan pada umur 41-75 hari sebenarnya tanaman tidak memerlukan

banyak air lagi. Jika diberikan banyak air maka akan terjadi cekaman. Jika terjadi cekaman dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan menurunnya produktifitas tanaman. Jika air diberikan terlalu banyak dapat menyebabkan layu dan kelamaan busuk. Jika pemberian air sedikit,

tanaman tidak dapat memenuhi kebutuhannya sehingga mengalami kekeringan dan mati. Menurut Sumarna (1998) tanah yang banyak mengandung air akan menyebabkan aerasi tanah menjadi buruk dan tidak menguntungkan bagi pertumbuhan akar, akibatnya pertumbuhan tanaman akan kurus dan kerdil. Jika kekeringan terjadi pada saat pembentukan bunga dan buah, produksi akan menurun bahkan tidak dapat panen.

### KESIMPULAN

1. Jenis tanah yang digunakan ialah Andosol bertekstur lempung liat berpasir, dengan persen fraksi pasir 59,84%, debu 16,56%, dan liat 23,60%. Memiliki kandungan C-organik 1,26% .
2. Kerapatan massa pada kedalaman 0-5 cm, 5-10 cm, 10-15 cm, dan 15-20 cm berturut-turut sebesar 0,64 g/cm<sup>3</sup>, 0,65 g/cm<sup>3</sup>, 0,70 g/cm<sup>3</sup>, dan 0,64 g/cm<sup>3</sup>. Kerapatan partikel pada kedalaman 0-5 cm, 5-10 cm, 10-15 cm, dan 15-20 cm berturut-turut sebesar 1,59 g/cm<sup>3</sup>, 1,61 g/cm<sup>3</sup>, 1,55 g/cm<sup>3</sup>, dan 1,41 g/cm<sup>3</sup>. Porositas pada kedalaman 0-5 cm, 5-10 cm, 10-15 cm, dan 15-20 cm berturut-turut sebesar 59,56%, 59,44%, 54,28% dan 54,36%.
3. Kadar air kapasitas lapang volumetrik pada kedalaman tanah 0-5 cm, 5-10 cm, 10-15 cm, 15-20 cm berturut-turut adalah 45%, 44,91%, 46,46% dan 45,31%.
4. Pemberian air dibawah 100% kapasitas lapang yaitu pada pemberian air 80% kapasitas lapang dan 60% kapasitas lapang distribusi air tertinggi pada lapisan 0-5 cm dan terendah pada lapisan 15-20 cm.
5. Pada perlakuan pemberian air 100% kapasitas lapang diperoleh berat kering tanaman pada umur tanaman 30-40 hari sebesar 0,86 g dan pada umur tanaman 41-75 hari sebesar 4,29 g. Sedangkan pada pemberian air 80% kapasitas lapang di peroleh berat kering tanaman pada umur tanaman 30-40 hari sebesar 1,73 g dan pada umur tanaman 41-75 hari sebesar 5,62 g.

Serta pada pemberian air 60% kapasitas lapang diperoleh berat kering tanaman pada umur tanaman 30-40 hari sebesar 0,45 g dan pada umur tanaman 41-75 hari sebesar 4,03 g.

6. Tanaman tidak dapat tumbuh optimal disebabkan karena suhu harian rata-rata rumah kaca yang terlalu tinggi yaitu mencapai 31,49°C dan suhu rata-rata pada siang hari 35,7°C.

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2014. Produksi Cabai Besar 1,075 Juta Ton, Cabai Rawit 0,8 Juta Ton, dan Bawang Merah 1,234 Juta Ton, Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Mukhlis, Sarifuddin, dan H. Hanum, 2011. Kimia Tanah. USU Press, Medan.
- Rahmi, D.A. dan Arifin, M., 2011. Klasifikasi Tanah di Indonesia. Pustaka Reka Cipta, Bandung.
- Hanafiah, K.A., 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. PT. Gramedia, Jakarta.
- Islami, T. dan Utomo. 1995. Hubungan Tanah Air dan Tanaman. IKIP Semarang Press. Semarang
- Rostini, N., 2008. 6 Jurus Bertanam Cabai Bebas Hama dan Penyakit, Agromedia, Jakarta.
- Santika, A., 1999. Agribisnis Cabai. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sumarna, A., 1998. Irigasi Tetes pada Budidaya Cabai. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Bandung.
- Sukarman dan Dariah,A. 2014. Tanah Andosol di Indonesia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.
- Winter, E.J., 1974. *Water, Soil, and The Plant Low Priced Edition*. English Language Book and Mac Millan.