

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN AIR SIKLUS JENUH – TITIK
LAYU SEMENTARA TERHADAP PERTUMBUHAN
TANAMAN CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens L*)**

Disusun dan diajukan oleh

NUR ISLAMIYAH RAMADHANI SANTI

G411 15 301



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

**PENGARUH PEMBERIAN AIR SIKLUS JENUH – TITIK LAYU
SEMENTARA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI
RAWIT (*Capsicum frutescens* L)**

NUR ISLAMIYAH RAMADHANI SANTI

G411 15 301



Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian
Pada
Departemen Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

**“PENGARUH PEMBERIAN AIR SIKLUS JENUH-TITIK LAYU
SEMENTARA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI
RAWIT (*Capsicum frutescens L*)”**

Disusun dan diajukan oleh

NUR ISLAMIYAH RAMADHANI SANTI

G411 15 301

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Pertanian Fakultas
Pertanian Universitas Hasanuddin
pada tanggal 08 Desember 2020
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Suhardi, S.TP, MP
Nip. 19710810 200501 1 003

Pembimbing Pendamping



Samsuar S.TP, M.Si
Nip. 19850709 201509 1 001

Ketua Program Studi,




Dr. Iqbal, S.TP., M.Si
Nip. 19781225 200212 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Islamiyah Ramadhani Santi

NIM : G41115301

Program Studi : Teknik Pertanian

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa, Skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Air Siklus Jenuh – Titik Layu Sementara Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens L*)” adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila dikemudian hari Skripsi karya saya ini terbukti bahwa sebagian atau keseluruhannya adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, 06 Januari 2021

Yang Menyatakan


Nur Islamiyah Ramadhani Santi

ABSTRAK

NUR ISLAMİYAH RAMADHANI SANTI (G411 15 301). Pengaruh Pemberian Air Siklus Jenuh – Titik Layu Sementara Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L*) di bawah bimbingan: SUHARDI dan SAMSUAR

Latar Belakang Tanaman cabai rawit merupakan salah satu tanaman suku *solanaceae*, dimana tanaman yang termasuk dalam suku ini rentan terhadap kelebihan dan kekurangan air pada masa pertumbuhannya. Kekurangan air dapat menyebabkan tanaman cabai tidak tumbuh dengan optimal, dan sebaliknya apabila kelebihan air pula maka akan menyebabkan tanaman cabai mati jika diberikan air pada proporsi yang berlebih. **Tujuan** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman cabai rawit berdasarkan media tanamnya ketika mengalami cekaman air pada saat pemberian air dalam kondisi jenuh hingga berada pada kondisi mendekati titik layu permanen. Perlakuan pada penelitian ini yaitu pemberian air pada tanaman cabai rawit yang mendekati layu hingga jenuh pada media tanam tanah (P1), kompos (P2), dan tanah + kompos (P3). **Metode** penelitian ini meliputi, persiapan lahan, penyiapan media tanam, penentuan tekstur tanah, pembibitan, penanaman, pemeliharaan, pemberian air dengan metode siklus jenuh – titik layu sementara. Sedangkan parameter yang diukur meliputi tinggi batang, jumlah daun, luas daun, kerapatan daun, dan juga biomassa. **Hasil** penelitian menunjukkan bahwa pemberian air siklus jenuh ke titik layu sementara memberi pengaruh terhadap parameter-parameter tersebut. Akibatnya cekaman air yang terjadi menurunkan produktivitas perkembangan serta pertumbuhan tanaman cabai. Pada penelitian ini, perlakuan yang memberikan hasil rata-rata terbaik yaitu perlakuan P1 (tanah) dengan tinggi batang 53.13 cm, jumlah daun 149.67 helai, luas daun 64.38 cm^2 , kerapatan daun 2.74 (helai/ cm^2) dan hasil perhitungan biomassa yang terdiri dari batang : 15.26 g, daun : 17.52 g dan akar : 7.57 g.

Kata kunci: Tanaman Cabai Rawit, Titik Layu Sementara, Media Tanam.

ABSTRACT

NUR ISLAMIYAH RAMADHANI SANTI (G41115301). Effect of Saturated Cycle Water - Temporary Wilt Point on the Growth of Cayenne Pepper Rawit (*Capsicum frutescens* L) Supervised by SUHARDI and SAMSUAR.

Background The cayenne pepper plants is one of the solanaceae. where plants belonging to the tribe were susceptible to excess and water shortages in their growth. A lack of water can cause the chillies to grow optimally. and conversely. when excess water is too much. they will cause the chillies to die if given too much water to excess proportions. **Aim** The study was intended to identify rawlsh cayenne pepper growth responses based on the medium of the plant when it was saturated at the time it gave the water to a near point of dying. Treatment of the study is the giving of water in plants approaching withered to saturated with media panting (P1). compost (P2). and soil + compost (P3). **Method** this research includes, land preparation of planting media, determination of soil texture, nursery, panting, maintenance, provision of water with the saturation cycle method-temporary will point. While the parameters measured include stem height, number of leaves, leaf area, leaf density, and also biomass. **Results** The study suggests that water-cycle harvesting a withering point while affecting the parameters. As a result, existing water strangulation reduces productivity in the growth and growth of the chili plant. In this study, treatment that offers the best average yield is the treatment of soil (P1) treatment with a stem height of 53.13 cm, number of leaves 149.67, leaf area 64.38 (cm²), leaf density 2.74 (stands/cm²) and the results of biomass calculations consisting of stems: 15.26 g, leaves: 17.52 g and roots: 7.57 g.

Key words: Chili plants, Temporary Wilting Point, Growing Media.

PERSANTUNAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini hingga akhir. Penulis menyadari bahwa dengan selesainya penulisan skripsi ini tidak lepas dari doa, bimbingan, dukungan, kritik dan saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. **Bapak Dr. Suhardi, S.TP., MP** dan **Bapak Samsuar, S.TP., M.Si** selaku dosen pembimbing utama yang sangat berperan penting dan senantiasa memberikan arahan, masukan dan saran kepada saya dari awal penelitian hingga penulisan skripsi.
2. **Bapak dan Ibu Dosen serta segenap staf Departemen Teknologi Pertanian** yang senantiasa memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi penulis selama menjalani masa studi dan senantiasa memberikan dukungan demi kelancaran segala urusan penulisan skripsi ini.
3. **Ayahanda Syamsul Bahri. S.E dan Ibunda ST. Haryati. B.Sc** serta seluruh keluarga yang senantiasa mendoakan serta memberi dukungan agar penulis diberikan kemudahan selama penyusunan skripsi ini hingga akhir.
4. **Rekan penelitian Muhammad Hasyir Fauzi dan Desi Ashari Kumala** atas partisipasi dan kerjasama selama proses penyusunan skripsi ini. Serta kepada rekan seperjuangan **angkatan 15 Magnet**, adik-adik jurusan **Teknologi Pertanian** dan juga teman-teman lainnya yang namanya tidak sempat dituliskan pada skripsi ini, terima kasih atas dukungan dan segala bantuan yang telah diberikan selama penulis menyelesaikan skripsi ini.

Semoga seluruh amal baik yang telah diberikan oleh semua pihak kepada penulis mendapatkan balasan pahala dari Allah SWT dan penulis sangat berharap agar kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca semua. Amiin.

Makassar. 8 Oktober 2020

Nur Islamiyah Ramadhani Santi

RIWAYAT HIDUP



Nur Islamiyah Ramadhani Santi, lahir di Watampone pada tanggal 04 Februari 1997, anak pertama dari tiga bersaudara oleh pasangan bapak Syamsul Bahri, SE dan ibu ST. Haryati, Bsc. Jenjang pendidikan formal penulis yang pernah dilalui yaitu penulis memulai pendidikan taman kanak-kanak di TK Adhyaksa pada tahun 2003, kemudian melanjutkan pendidikan dasar di SD Negeri 5 Manurungge pada tahun 2003-2009, selanjutnya melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Watampone pada tahun 2009-2012, lalu melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 1 Watampone pada tahun 2012-2015. Melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2015 penulis diterima sebagai salah satu mahasiswi di Program Studi Keteknikan Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar. Selama menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin, penulis aktif dalam kegiatan keorganisasian diantaranya menjadi anggota pengurus Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATEPA) periode 2017/2018. Selain itu, penulis pernah menjadi asisten praktikum untuk mata kuliah Gambar Teknik, Teknik Pengolahan Hasil Pertanian, Teknik Irigasi dan Drainase, dan Teknik Konservasi Tanah dan di bawah naungan *Agritech Studi Club* (TSC). Penulis telah melaksanakan seluruh rangkaian KKN (Kerja Kuliah Nyata) yang bertempat di Kabupaten Pinrang, Kecamatan Paleteang, Kelurahan Macinnae pada bulan Juli 2018.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
PERSANTUNAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	2
1.3 Batasan Masalah	2
2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Cabai Rawit	4
2.2 Media Tanam	6
2.3 Irigasi	10
2.4 Kadar Air	11
2.5 Faktor Kadar Air Tanah	12
2.6 Kapasitas Lapang	16
2.7 Titik Layu Sementara	16
2.8 Ttitik Layu Permanen	17
2.9 Pola Pembasahan Tanah	18
3. METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Tempat.....	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Metode Penelitian.....	19
3.3.1 Persiapan	19

3.3.2	Pembibitan	20
3.3.3	Penanaman.....	20
3.3.4	Pemeliharaan Tanaman.....	21
3.3.5	Mengukur Parameter Tanaman	21
3.4	Prosedur Penyiraman	23
3.4.1	Penyiraman	23
3.4.2	Pengamatan Titik Jenuh.....	23
3.4.3	Pengukuran Kadar Air	23
3.4.4	Pengamatan Titik Layu	23
3.5	Diagram Alir	25
3.6	Diagram Penyiraman	26
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1	Tekstur Tanah	27
4.2	Kapasitas Lapang	27
4.3	Titik Layu Permanen	28
4.4	Titik Layu Sementara	29
4.5	Hasil Pengukuran Parameter Tanaman	29
4.5.1	Tinggi Tanaman	30
4.5.2	Jumlah Daun	31
4.5.3	Luas Daun	33
4.5.4	Kerapatan Daun	34
4.5.5	Biomassa	35
5.	PENUTUP	33
5.1	Kesimpulan.....	33
5.2	Saran	33
	DAFTAR PUSTAKA	37
	LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
2-1	Kandungan Kadar Air Yang Tersedia Di Daerah Perakaran	14
4-1	Hasil Tekstur Tanah.....	27
4-2	Kapasitas Lapang	27
4-3	Titik Layu Permanen	28
4-4	Titik Layu Sementara	29
4-5	Hasil Rata-rata Pengukuran Tinggi Tanaman.....	30
4-6	Hasil Rata-rata Pengamatan Jumlah Daun.....	31
4-7	Hasil Rata-rata Perhitungan Kerapatan Daun	34
4-8	Hasil Rata-rata Perhitungan Biomassa	35

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
2-1	Segitiga Tekstur	13
2-2	Kelas Tekstur Tanah	15
2-3	Pola Pembasahan Tanah	18
3-1	Diagram Alir Penelitian	25
3-2	Diagram Alir Penyiraman	26
4-1	Grafik Perbandingan Luas Daun Cabai Rawit	27

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Teks	Halaman
1	Tabel Hasil Pengukuran	40
2	Hasil Perhitungan kapasitas lapang & Titik Layu Permanen	43
3	Hasil Perhitungan Luas Daun	44
4	Hasil Perhitungan Kerapatan Daun.....	45
5	Hasil Perhitungan Biomassa	49
6	Dokumentasi	52

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanah merupakan salah satu media yang digunakan untuk menanam. Tanah mengandung berbagai sumber unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuhan yang juga sebagai tempat dari akar tumbuhan dan pemenuhan akan kadar air. Air yang terkandung dalam tanah berperan sebagai agen pengangkut zat terlarut dan suspensi yang terlibat dalam perkembangan tanah dan juga degradasi. Oleh karena pengaruhnya sehingga hampir seluruh proses kimia dan fisika yang secara alami tergantung dengan air tanah. Air tanah diantara kapasitas lapang dan titik layu permanen merupakan air yang digunakan oleh tanaman atau disebut juga sebagai air yang tersedia untuk tanaman.

Kadar air yang terkandung dalam media tanam harus cukup terutama yang berada di daerah perakaran, Hal ini agar dapat memenuhi kebutuhan air tanaman dapat tumbuh dengan optimal sehingga dapat menghasilkan produksi yang maksimal. Kandungan kadar air itu sendiri tergantung dari kondisi-kondisi yang mempengaruhi media tanam itu sendiri seperti cuaca, iklim dan tanaman. Penentuan kebutuhan air tanaman penting untuk dilakukan, karena kebutuhan air tanaman merupakan faktor pembatas utama bagi produktivitas tanaman. Dari faktor tersebut juga dapat mempengaruhi kandungan air terhadap tanah itu sendiri. Selain itu, kehilangan air terhadap tanah juga dapat dipengaruhi oleh faktor pengolahan tanahnya. Hal ini, dikarenakan butir-butir tanah menjadi lemah sehingga air mudah menguap oleh sinar matahari yang terik. Penguapan itu sendiri yang menyebabkan berkurangnya air pada tanah.

Seperti yang kita ketahui bahwa air adalah satu komponen fisik yang sangat penting dan diperlukan oleh tumbuhan dalam jumlah yang banyak untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Air sendiri berfungsi sebagai pelarut zat-zat hara, penyusun protoplasma, bahan baku fotosintesis bagi tanaman dan lain sebagainya. Jika volume air yang diberikan pada tanaman juga belum terpenuhi, maka dapat mempengaruhi keberhasilan hasil produksi pertanian itu sendiri.

Tanaman cabai rawit merupakan salah satu tanaman suku *solanaceae*, dimana tanaman yang termasuk dalam suku ini rentan terhadap kelebihan dan kekurangan air pada masa pertumbuhannya. Akibatnya kedua kondisi tersebut dapat menyebabkan tanaman cabai rawit mengalami kondisi titik kritis yaitu penurunan fisiologi dan fotosintesis yang mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman. Kekurangan air dapat menyebabkan tanaman cabai tidak tumbuh dengan optimal, dan sebaliknya apabila kelebihan air pula maka akan menyebabkan tanaman cabai mati jika diberikan air pada proporsi yang berlebih. Selain pertumbuhan tanaman yang dipengaruhi oleh takaran pemberian airnya, pertumbuhan tanaman cabai juga dapat ditinjau dari segi media tanam yang digunakan. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk melihat perbandingan media tanam yang baik digunakan dalam pembudidayaan tanaman cabai rawit sesuai dengan penyiraman yang telah ditetapkan titik layunya untuk mengetahui respon perkembangan tanaman pada saat mengalami cekaman air.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini yakni untuk mengetahui respon pertumbuhan tanaman cabai rawit berdasarkan media tanamnya ketika mengalami cekaman air pada saat pemberian air dalam kondisi jenuh hingga berada pada kondisi layu.

Sedangkan kegunaan dari penelitian ini yaitu sebagai acuan dan referensi dalam pembudidayaan tanaman cabai.

1.3 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya masalah serta dapat mempermudah penulis dalam penelitian, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

1. Subjek penelitian yaitu menggunakan media tanam tanah, kompos, dan tanah kompos dan pemberian air pada saat mengalami layu sementara.
2. Objek penelitian adalah tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L*)
3. Parameter pengamatan yang diukur berupa tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, kerapatan daun, dan biomassa.
4. Pengamatan kadar air dilakukan setiap hari, pengambilan sample tinggi tanaman, dan jumlah daun sekali dalam satu minggu

5. Pengamatan luas daun, kerapatan daun, dan biomassa dilakukan diakhir penelitian

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cabai Rawit

Tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L*) yakni tanaman yang banyak tumbuh di daerah tropis terkhusus di Indonesia. Tanaman yang tergolong sayuran satu ini, selain dijadikan bahan untuk dikonsumsi oleh masyarakat juga bernilai ekonomis dipasaran hal ini karena pembudidayaannya yang cukup mudah dan perawatannya yang terbilang murah. Berbagai olahan tanaman cabai terus menerus dikembangkan mulai dari olahan bentuk kering, saus, tepung dan lain sebagainya (Purwanta, 2008).

Tanaman yang tergolong dalam jenis sayuran ini berhasil dibudidayakan dan dikembangkan diberbagai Negara seperti Indonesia, Malaysia, Sri Lanka, India dan berbagai Negara lainnya. Di Indonesia sendiri tanaman ini banyak dijumpai dari Sabang hingga Merauke. Terhitung dari data yang diperoleh dari BPS (Badan Pusat Statistika) pada tahun 2008 tercatat sentra penanaman tanaman cabai terbesar di Jawa Tengah (17.079 ha), Jawa Barat (12.823 ha), di pulau Sumatera Utara (12.047 ha) dan pulau Jawa Timur (9.497 ha). (Dermawan, 2010).

Kandungan vitamin cabai sangat diperlukan oleh tubuh manusia mengingat kandungan gizi yang terkandung seperti vitamin A, B1 serta C, kalori, protein, lemak, karbohidrat dan kalsium. Selain itu, cabai juga digunakan sebagai alternatif pengobatan karena dapat melancarkan sirkulasi darah ke jantung. Hal ini berkaitan dengan sensasi rasa pedas cabai yang dapat meningkatkan suhu serta tekanan pada tubuh sehingga terjadi peningkatan metabolisme yang turut meningkat.

1. Kebutuhan Air Cabai

Kebutuhan air tanaman didefinisikan jumlah air yang dibutuhkan oleh tanaman untuk memenuhi fase evapotranspirasi agar pertumbuhannya normal. Selain itu dapat diartikan sebagai air irigasi yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan evapotranspirasi yang dikurangi dengan curah hujan efektif. Pemberian air pada tanaman pun harus disesuaikan dengan kebutuhan tanaman itu sendiri (*crop water requirement*) agar efisien.

Pembatasan pemberian air sesuai dengan kebutuhan air tanaman ketika mengalami proses evapotranspirasi bertujuan agar air yang diberikan pada tanaman dengan kedalaman tertentu dapat lebih optimal dan dapat terhindar dari berbagai penyakit ketika kekurangan maupun kelebihan air dan dapat tumbuh tanpa adanya stagnasi air tanah meliputi kesuburan dan lingkungan sekitarnya. Berikut faktor yang dapat mempengaruhi evapotranspirasi seperti iklim, jenis tanaman dan fase pertumbuhan serta kondisi lahannya (Doorenbos dan Pruit, 1977).

Proses evapotranspirasi meliputi air yang diuapkan melalui proses transpirasi dari tanah yang diintersepsi oleh tanaman yang dinyatakan dalam volume air persatuan luas seperti meter kubik per hektar atau dalam tinggi air seperti millimeter (Arsyad, 2010).

Kebutuhan air tanaman cabai pada fase-fase tertentu berbeda. Pada fase vegetative, tanaman cabai membutuhkan air sebanyak 200 ml per hari setiap tanaman. Sedangkan pada masa generatifnya, tanaman cabai membutuhkan air sebanyak 400 ml per hari setiap tanaman (Dewi, 2017).

2. Syarat Tumbuh Tanaman Cabai

Pembudidayaan tanaman cabai dapat tumbuh didaerah dataran rendah maupun daerah di dataran tinggi, seperti pada lahan sawah atau tegalan dapat mencapai ketinggian 0 – 1000 m dpl. Syarat tumbuh tanaman cabai baiknya ditanam pada tanah yang mengandung bahan-bahan organik, bertekstur remah dan gembur dengan pH kisaran 6-7, serta dengan memperhatikan kandungan air pada tanahnya. Pada daerah persawahan, tanaman cabai sebaiknya ditanam pada akhir musim hujan, sedangkan pada daerah tegalan penanaman dilakukan pada awal musim hujan (Purwanta, 2008).

3. Umur Pertumbuhan Tanaman Cabai

Penanaman tanaman cabai rawit baik ditanam menggunakan *polybag* maupun langsung pada lahan, pada umur 2.5 – 4 bulan biasanya sudah dapat berbuah dan telah siap dipanen. Pemetikan buah sebaiknya dilakukan pada pagi hari pada keadaan tanaman tidak basah karena akan menyebabkan buah cabai cepat membusuk. Hal ini dikarenakan bobot buah pada keadaan optimal akibat penimbunan zat pada malam hari, serta penguapan dapat terjadi 12 – 16 kali

selang waktu 3 hari. Apabila perawatan serta pemeliharaan tanaman cabai baik maka tanaman cabai dapat berbuah hingga umur 2 tahun (Piay, 2010).

Pemanenan dilakukan setelah tanaman berumur mencapai 75 – 85 hst, dan dapat dipanen beberapa kali tergantung varietas, kebutuhan pupuk tanaman, serta kesehatan dari tanaman itu sendiri. Pemanenan dapat dilakukan setiap 2 – 5 hari sekali sesuai dengan kebutuhan serta permintaan pasar. Selain itu pemeliharaan tanaman cabai yang perlu diperhatikan dari hama serta penyakit yang sewaktu saja dapat menyerang tanaman dengan tujuan agar tanaman dapat bertahan hingga beberapa kali pemanenan (Piay, 2010).

2.2 Media Tanam

Media tanam atau tempat hidup dan bertumbuh tanaman memiliki fungsi sebagai penyangga perakaran tanaman agar dapat berdiri tegak dan kokoh serta tidak mudah roboh ketika diterpa angin, hujan dan faktor lainnya yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Untuk itu menurut (Wirayanta, 2008), baiknya media tanam harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

1. Media tanam dapat dijadikan tempat berpijak tanaman.
2. Media tanam memiliki kemampuan dalam mengikat serta menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman
3. Media tanam memiliki sirkulasi dan ketersediaan udara (aerasi) baik serta dapat mengontrol kelebihan air (drainase)
4. Media tanam mampu mempertahankan kelembaban sekitar perakaran
5. Media tanam yang baik memiliki sifat tidak mudah lapuk maupun rapuh.

Media tanam yang digunakan untuk pembudidayaan tanaman di tiap daerah tidak melulu sama. Sejak tahun 1940, khususnya Asia Tenggara dimasa ini masyarakatnya menggunakan media tanam yang terbuat dari keeping pecahan batu bata, sabut kelapa, arang, kulit kelapa dan lain sebagainya. Beberapa bahan dikombinasikan dengan bahan lain, seperti percampuran antara arang dan juga remah batang pakis berdasarkan perbandingan tertentu sehingga terbentuk media tanam baru. Berikut ini jenis-jenis media tanam yang digunakan dalam pengembangbiakan tanaman terdiri dari (Wibowo, 2007) :

a. Bahan organik

Media tanam yang mengandung bahan organik umumnya berasal dari sisa-sisa/komponen organisme yang telah terurai, seperti kulit kayu, batang, daun tanaman. Oleh karena itu, bahan organik jauh lebih unggul dibandingkan dengan media tanam bahan anorganik. Hal ini karena pada media tanam yang mengandung bahan organik sudah mampu menyediakan unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk bertumbuh. Selain itu, pori-pori makro maupun mikro pada media tanam bahan organik sudah hampir seimbang sehingga sirkulasi udaranya cukup baik disamping daya serap airnya tinggi. Beberapa jenis bahan organik yang dijadikan media tanam diantaranya arang, kompos, cacahan batang pakis, moss, dan lain sebagainya :

1. Arang, terbentuk dari sisa pembakaran kayu maupun batok kelapa. Cocok digunakan pada tanaman anggrek didaerah yang memiliki kelembapan yang cukup tinggi. Kelebihan dari pemakaian arang ini sendiri adalah dapat menetralkan jika pemberian pupuk berlebih serta mengadaptasinya. Selain itu, sifatnya yang tidak mudah lapuk sehingga jamur atau cendawan akan kesulitan tumbuh sehingga dapat menjaga tanaman dapat tumbuh dengan optimal tanpa adanya gangguan kedua organisme tersebut. Namun kekurangan arang, yaitu minim akan unsur hara sehingga perlu penyuplaian unsur hara pada saat pemupukan.
2. Kompos, berasal dari komponen bahan yang difermentasi seperti tanaman maupun bahan organik, seperti jerami, rumput, sekam, bahkan limbah kota. Kelebihan dari kompos sendiri adalah mampu mengembalikan kesuburan pada tanah melalui perbaikan sifat tanah baik dari sifat fisik, biologi maupun kimianya. Selain itu, kompos dapat dijadikan fasilitator dalam penyerapan nitrogen (N) untuk pertumbuhan tanaman. Kandungan organik yang tinggi cukup penting untuk memperbaiki struktur maupun kondisi tanah.
3. Batang pakis, terdiri dari dua jenis yaitu batang pakis hitam dan batang pakis cokelat. Batang pakis hitam lebih umum digunakan sebagai media tanam. Karakteristik dari media batang pakis sendiri memiliki keunggulan yaitu sifat-sifatnya mudah mengikat air, tekstur lunak sehingga mudah

ditembusi oleh akar tanaman, serta memiliki aerasi maupun drainase yang cukup baik. Sedangkan kelemahannya yaitu lempengan pada batang pakis sering dihuni oleh hewan-hewan lain seperti semut.

4. Moss, berasal dari paku-pakuan yang banyak dijumpai di hutan. Moss digunakan hanya pada saat penyemaian hingga masa pembungaan tanaman. Menurut sifat, keunggulan dari moss yaitu mampu mengikat air dengan baik serta aerasi dan drainase yang lancar. Agar pertumbuhan tanaman dapat lebih optimal, moss dikombinasikan dengan media tanam.

b. Tanah

Tanah adalah media tanam yang paling umum digunakan. Tanah yang digunakan harus terbebas dari soil-borne (penyakit bawaan tanah) dan mengandung berbagai unsur pendukung pertumbuhan tanaman seperti mineral, unsur hara serta bahan organik. Tanah yang baik adalah tanah yang berada pada lapisan teratas topsoil kira-kira 20cm dari permukaan. Secara fisik, tanah yang baik adalah tanah yang memiliki kandungan pH yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, dengan tingkat porositas yang baik, subur, gembur serta kandungan berbagai bahan organiknya yang tinggi.

c. Arang Sekam

Arang sekam terbuat dari sekam padi yang dibakar tidak sempurna dengan dua cara pembuatan disangrai atau dibakar langsung. Daya simpan sekam cukup lama, dapat mencapai hingga lebih dari satu tahun penyimpanan. Tekstur yang dimiliki sekam kasar, ringan, berpori banyak sehingga mudah menyerap air, aerasi dan juga drainase yang baik, namun kurang mampu menahan air. Oleh karena itu, media sekam baik digunakan pada tanaman dengan media tidak terlalu basah dan tergenang air, dikarenakan kelebihan arang sekam sendiri membersihkan media lebih steril, bebas dari organisme pengganggu serta kotoran yang biasa hidup dalam tanah.

d. Pasir

Media tanam pasir sering digunakan sebagai media tanam hal ini dikarenakan pasir yang memiliki porositas yang baik untuk tanaman. Oleh karena itu, media pasir bertujuan untuk mencegah agar pada saat penyiraman media tidak terlalu basah dan menggenang. Jenis pasir yang biasanya digunakan adalah

pasir halus disamping harga yang murah serta mudah didapat. Sebelum digunakan, pasir disangrai terlebih dahulu untuk membunuh hama dan penyakit yang terkandung didalam pasir mentah lalu memisahkan kerikil dan kotoran sebelum dijadikan media tanam.

Menurut (Wirayanta, 2008), kualitas media tanam ditentukan oleh beberapa faktor sebagaimana yang telah dijelaskan berikut ini :

1. Air dan Udara

Ketersediaan air serta udara pada media tanam diperlukan tanaman untuk bertumbuh. Namun, keberadaan komponen tersebut bersifat komplemen yang berarti jika air yang terkandung didalam media tanam lebih banyak dibandingkan udara, maka kandungan udaranya sedikit. Apabila tanah mengalami kekeringan, berarti seluruh ruang pori-pori tanah terisi lebih banyak udara bahkan hanya sedikit menyimpan air. Oleh karena itu, jumlah air serta ketersediaan air sebaiknya dalam porsi seimbang sesuai kebutuhan tanaman

Ketersediaan air pada media tanam digunakan oleh tanaman yang berada pada kondisi kapasitas lapang dan kondisi titik layu permanen. Dimana kondisi kapasitas lapang adalah kondisi jumlah air maksimum yang dapat ditahan oleh media tanam terhadap gravitasi. Sedangkan kondisi titik layu permanen kondisi akar yang tidak lagi dapat menyerap air sehingga tanaman mengalami layu sepanjang hari.

2. Unsur Hara

Unsur hara juga merupakan faktor yang menentukan kualitas media tanam. Unsur hara dibutuhkan untuk melengkapi daur hidup tanaman mulai dari fase vegetative hingga fase generative. Jumlah unsur hara yang diberikan oleh tanaman disesuaikan dengan jenis tanaman dan kondisi media tanam itu sendiri.

3. Kelembapan

Faktor lain penentuan kualitas media tanam adalah kelembapan. Media tanam yang baik harus dapat mempertahankan kelembapan sekitar tanaman secara optimal. Jika berlebih maka akan menimbulkan pertumbuhan jamur atau cendawan dan sebaliknya jika rendah akibatnya tanaman akan mengalami kekeringan.

4. Suhu

Tinggi rendahnya suhu sekitar tanaman tergantung dari penyinaran matahari, distribusi cahaya dan kerapatan tanaman. Suhu dikatakan optimal dengan kisaran 5-35°C tergantung dari jenis tanamannya. Suhu mempengaruhi kestabilan kelembapan, dimana suhu rendah akan meningkatkan kelembapan begitu sebaliknya suhu tinggi justru menurunkan kelembapan akibat terjadinya evapotranspirasi. Ketika suhu udara tinggi, maka penguapan yang terjadi juga tinggi. Oleh karena itu, penyiraman dilakukan untuk mengganti air yang hilang. Apabila tanaman tidak disiram akan menyebabkan kandungan air pada akan menipis, akibatnya tanaman akan mengeriput dan mengering.

2.3 Irigasi

Menurut Sukmono (2013), irigasi yaitu suatu cara pemberian air ke tanaman pada tanah yang sedang diolah dan mendistribusikannya dengan sistematis. Beberapa manfaat irigasi diantaranya yaitu dapat membantu pembasahan tanah pada daerah yang tidak menentu curah hujannya, lahan pertanian kapanpun walaupun musim kemarau sekalipun, dapat membantu penyuburan tanaman dari unsur-unsur penyubur yang dialirkan.

Selain itu, irigasi juga dapat diartikan sebagai suatu usaha penyediaan, pengaturan serta pembuangan air irigasi yang dapat menunjang pada bidang pertanian. Jenis irigasi sendiri dibedakan atas berbagai macam seperti irigasi permukaan, bawah permukaan, irigasi rawa, irigasi pompa dan lain sebagainya (PP No. 26 tahun 2006 tentang Irigasi).

Menurut Sudjarwadi (1990), berikut bagian-bagian dari metode pendistribusian air irigasi yaitu :

1. Irigasi Permukaan (*Surface Irrigation*)

Sistem irigasi ini terbilang sederhana karena pemberian air secara langsung dari sumber air ke tanah hingga mengalami peluapan bebas dan mengalami penggenangan. Peluapan dan penggenangan terbagi dua, yaitu :

- a. Peluapan dan penggenangan tanpa terkendali (bebas)
- b. Peluapan dan penggenangan yang terkendali

2. Irigasi Bawah Permukaan (*Sub Surface Irrigation*)

Metode pemberian irigasi dengan meresapkan air dibawah zona perakaran menggunakan pipa atau menggunakan saluran terbuka. Gaya kapiler akan menggerakkan lengas tanah menuju zona perakaran yang nantinya akan diserap oleh tanaman.

3. Irigasi Sprinkler (*Sprinkle Irrigation*)

Sistem irigasi ini yaitu dengan cara memberikan tekanan pada air dalam pipa yang kemudian dipancarkan ke udara sehingga menyerupai hujan yang jatuh membasahi permukaan tanah.

4. Irigasi Tetes (*Drip Irrigation*)

Sistem irigasi ini mengandalkan tetesan air yang dikeluarkan oleh pipa-pipa yang masing-masing diberi lubang sebagai jalan keluar air

2.4 Kadar Air

Kebutuhan air tanaman tidak terlepas dari ketergantungan kecukupan air pada ketersediaan air mintakat perakaran serta sifat permeabilitas tanahnya. Untuk mengetahui ketersediaan air tanah suatu tanaman total yaitu dengan cara mengurangi kandungan lengas di kapasitas lapang (KL) dengan kandungan lengas di titik layu (TL) yang kemudian dikalikan dengan tebal perakaran. Dari segi tekstur, tanah yang memiliki tekstur lempung berat memiliki kandungan lengas kapasitas lapang sekitar 45% sehingga mampu menyediakan air bagi tanaman dibandingkan tanah yang bertekstur pasir yang memiliki kandungan lengas sebanyak 30% air yang tidak tersedia (Sutanto, 2005).

Untuk mengetahui kandungan oksigen pada tanah, pengukurannya harus sesuai dengan kapasitas udara yang terkandung pada tanah itu sendiri. Apabila volume udara yang terkandung pada tanah dengan pori $> 10 \mu\text{m}$ tidak terisi air pada kapasitas lapangan di bawah 10% maka dapat menyebabkan terhambatnya respirasi pada perakaran. Kandungan udara pada tanah bergantung pada kadar kelengasan tanahnya. Udara terkandung dapat bernilai nol apabila tanah dalam keadaan jenuh air akibat tergenang yaitu seluruh pori tanah terisi air) hingga pada saat kondisi kering yang seluruh porinya terisi oleh udara (Sutanto, 2005).

Temperatur mempunyai pengaruh yang besar terhadap perkecambahan, respirasi, penyerapan hara oleh tanaman tingkat tinggi, dan aktivitas organisme tanah. Proses fisiologi optimum tanaman akan mengalami hambatan apabila terjadi penurunan temperature sampai cukup rendah sehingga pertumbuhan tanaman terganggu. Apabila terjadi kenaikan temperatur sampai mencapai maksimum menyebabkan cairan tanaman mengalami koagulasi yang tak balik (*irreversible*). Batas minimum atau maksimum temperatur sangat bervariasi, tergantung pada jenis tanaman dan proses fisiologi yang berjalan. Di wilayah yang beriklim sedang, temperature minimum dapat mencapai 5^o, optimum 20^oC - 30^oC dan maksimum antara 40^oC dan 50^oC (Sutanto, 2005).

2.5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Air Tanah

Menurut Hanafiah (2007), ada beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi kadar serta ketersediaan air dalam tanah yaitu :

1. Tekstur Tanah

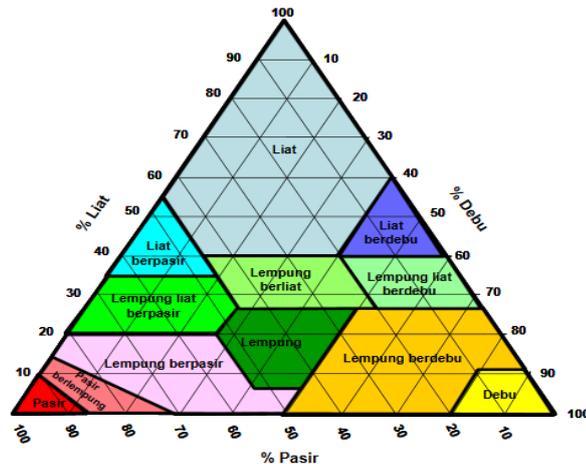
Tekstur tanah, diartikan sebagai butir tanah diklasifikasikan dalam salah satu sifat tanah. Tekstur tanah meliputi segala aspek seperti udara, pergerakan air dan zat terlarut, pergerakan panas, berat volume tanah, luas permukaan spesifik (*specific surface*), kepadatan tanah (*compressibility*) dan lain-lain (Hillel, 1982).

Menurut Hanafiah (2007), ada beberapa kelas tekstur yang digolongkan menjadi tanah tekstur kasar, halus, dan lempung :

1. Tanah bertekstur kasar atau tanah berpasir, yaitu tanah yang mengandung minimal 70% pasir : tekstur pasir dan berlempung.
2. Tanah bertekstur halus atau kasar berliat, yaitu tanah yang mengandung minimal 37.5% liat : liat berdebu dan berpasir.
3. Tanah bertekstur sedang atau tanah tekstur berlempung
 - a. Tanah yang bertekstur sedang juga bertekstur agak kasar meliputi tanah yang bertekstur lempung berpasir (*sandy loam*) atau lempung berpasir halus.
 - b. Tanah bertekstur sedang yang meliputi tanah tekstur lempung berpasir sangat halus, tekstur lempung (*loam*), tekstur lempung berdebu (*silty loam*) atau tekstur debu (*silt*).

- c. Tanah yang bertekstur sedang namun agak halus meliputi tekstur lempung liat (*clay loam*), tekstur lempung liat berpasir (*sandy clay loam*) atau tekstur lempung liat berdebu (*sandy silt loam*).

Berbagai tekstur tanah dengan perbandingan tanah tekstur pasir, tekstur debu dan tekstur liat dapat digambarkan pada segitiga tekstur seperti yang diperlihatkan pada segitiga tekstur (gambar 2-1) :



Gambar 2-1. Segitiga Tekstur (Sumber : Kurnia, 2006)

Dari gambar segitiga tekstur diatas, dapat dimisalkan tanah mengandung 50% pasir, 20% debu dan 30% liat perhatikan bagian sudut kanan bawah segitiga yang menggambarkan 0% pasir dan 100% pada sudut kirinya. Cari titik 50% pasir pada sisi dasar segitiga dan tarik garis sejajar dengan sisi kanan segitiga (dari kiri ke atas). Setelah itu cari titik 20% debu pada sisi kanan sigitiga tekstur. Pada titik ini kemudian tarik garis sejajar dengan sisi kiri segitiga tekstur, sehingga menghasilkan perpotongan garis pertama. Langkah berikutnya cari titik 30% liat lalu tarik garis ke kanan sejajar dengan sisi dasar segitiga tekstur sehingga terjadi perpotongan pada dua garis sebelumnya. Dari perolehan ketiga garis ini, dapat ditarik kesimpulan bahwa kelas tekstur yang ditemukan “lempung liat berpasir”. Tekstur lempung memiliki komposisiimbang antara fraksi halus dan fraksi kasar sehingga optimal digunakan untuk pertanian. Hal ini tekstur pasir dapat menyerap hara lebih baik dibandingkan pasir. Perpotongan ketiga garis, ditemukan bahwa tanah ini mempunyai kelas tekstur "lempung liat berpasir". Salah satu kelas tekstur tanah adalah lempung yang letaknya di sekitar pertengahan segitiga tekstur. Lempung mempunyai komposisi yangimbang antara fraksi kasar dan

fraksi halus serta lempung sering dianggap sebagai tekstur yang optimal untuk pertanian. Hal ini disebabkan karena kapasitas menyerap tanahnya lebih baik daripada pasir. Akan tetapi tidak berlaku umum karena berbeda halnya dengan jenis tanaman dan keadaan lingkungannya tekstur tanah berpasir atau liat mungkin lebih baik dibandingkan tanah tekstur lempung (Kurnia, 2006).

Tekstur liat memiliki porositas tinggi yaitu sebesar 60%. Hal ini dikarenakan ukuran pori-pori pada tanah liat kecil serta laju permeabilitasnya lambat sehingga mampu menahan air dalam waktu yang lama. permukaan liat beribu-ribu kali lebih luas dibandingkan debu dan berates ribu kali lebih luas dari pasir apabila beratnya sama. Oleh karena permukaan liat yang luas sehingga mampu menahan/menampung air dalam jumlah besar. Pada umumnya, butiran liat berbentuk lempeng, lekat dan basah serta bermuatan listrik sehingga kation dan anion yang terdapat pada tanah dapat diikat oleh tanah bertekstur liat yang dapat tersedia bagi tanaman (Kasifah, 2017).

Berbeda halnya dengan pasir yang merupakan butira-butiran terpisah satu sama lain yang berdiri sendiri. Butiran pasir sendiri memiliki luas permukaan lebih kecil dibandingkan dengan butiran debu dan liat pada berat yang sama. Lintas air (perkolasi) pada tanah tekstur pasir ini sangat cepat serta kemampuan menahan airnya sangat rendah dibandingkan dengan tanah tekstur liat (Kasifah, 2017).

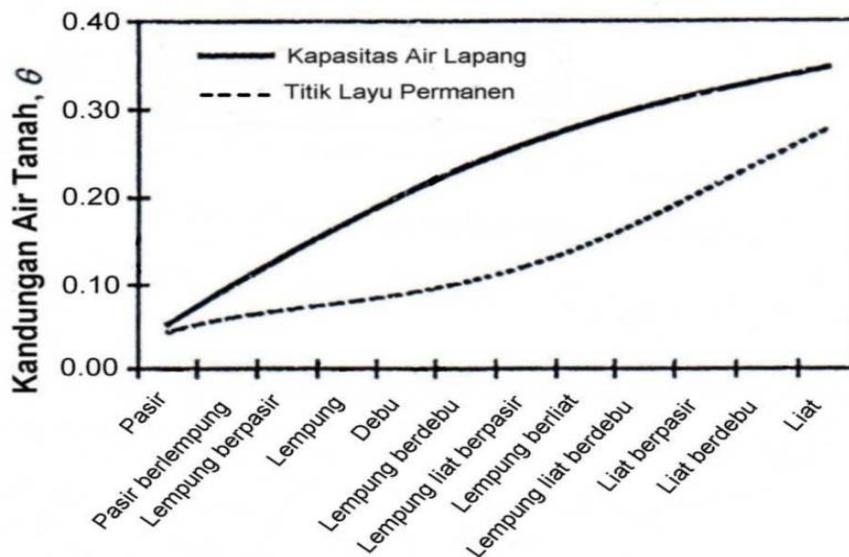
Tekstur ketiga yaitu debu, yang mencirikan sifat-sifat liat dan pasir. Butir tanah tekstur debu ini terasa lebih halus serta licin dan kecendrungan mengikat sangatlah kecil (Kasifah, 2017).

Tabel 2-1. Kandungan kadar air yang tersedia di daerah perakaran (Sarief, 1986)

Tekstur	Kadar Lengas (% Volume)	Layu Permanen (% Volume)	Air Tersedia		Kedalaman Perakaran
			(% volume)*	(mm)**	
Pasir	10	3	7	70	100
Debu	30	10	20	300	150
Lempung	45	30	15	75	50

Keterangan : * = 1 liter air / luas permukaan $1 m^2$, ** = $1 cm^3 / 100 cm^3$ tanah, 1 mm air / lapisan tanah setebal 10 cm

Pada wilayah yang beriklim sedang, pada saat musim dingin kandungan air lengas tanahnya dapat mencapai pembasahan hingga kapasitas lapang dan akan menurun pada saat musim panas dikarenakan terjadinya peningkatan suhu sehingga proses evapotranspirasi turut meningkat. Selama masa pertumbuhan, kebutuhan air diperkirakan 300 mm sehingga dapat dijadikan tolak ukur bahwa air yang diperkirakan hanya di wilayah yang beriklim sedang, tanah mengalami pembasahan sampai mencapai kapasitas lapangan selama musim dingin dan ketersediaan lengas akan turun selama musim panas akibat proses evapotranspirasi. Rerata kebutuhan air selama masa pertumbuhan adalah 300 mm sehingga ketersediaan air dapat dikategorikan < 100 mm : rendah, 100 – 200 mm : sedang, 200 – 300 mm : tinggi, >300 mm : sangat tinggi. Besar kecilnya kandungan kapasitas air tergantung dari jumlah dan frekuensi hujan yang turun.



Gambar 2-2. Kelas Tekstur Tanah (Kurnia, 2006)

Nilai kandungan air antara dua garis tersebut adalah jumlah maksimum air tersedia.

2. Kadar Bahan Organik

Tanah mengandung komponen organik yang berupa pori-pori mikro yang mendominasi lebih banyak dibandingkan jumlah partikel mineral pada tanah yang menunjukkan bahwa kapasitas simpan airnya juga lebih banyak. Hal ini mempengaruhi kenaikan kadar bahan organik serta ketersediaan air tanah.

3. Senyawa Kimiawi

Kandungan senyawa kimiawi pada tanah berupa garam-garam serta senyawa pupuk baik alamiah maupun non alamiah dapat menghidrolisi air oleh pergerakan gaya osmotik dan menyebabkan koefisien layu meningkat.

4. Kedalaman Solum/Lapisan Tanah

Volume ruang simpan air ditentukan pula dari kedalaman solum yaitu semakin dalam ruang simpan air maka semakin banyak kadar dan ketersediaan air yang tertampung.

2.6 Kapasitas Lapang

Kapasitas lapang yaitu presentase kelembaban tanah setelah terjadinya drainase serta kecepatan pergerakan air menuju ke bawah tanah. Keadaan tersebut baru dapat dilihat setelah 2 hingga 3 hari setelah hujan turun yaitu air yang mudah ditembusi oleh air serta dapat pula ditandai pada tekstur dan struktur tanahnya yang belum sepenuhnya terisi oleh air (Mulyadi, 2014).

Kapasitas lapang diartikan sebagai kandungan air (θ) yang terdapat di dalam tanah. yang dicapai dalam waktu hingga 3 hari setelah terjadi hujan dan juga proses drainase berhenti teruntuk penampang tanah homogen dan ketika tidak lagi mengalami penguapan di permukaan tanah. Pemberian air pada tanah ditujukan untuk membasahi tanah hingga mencapai kapasitas lapang terutama pada lahan kering. Berbagai faktor seperti tekstur tanah, kandungan air tanah di awal dan kedalaman permukaan tanah mempengaruhi kandungan air tanah pada kapasitas lapang (Siregar, 2017).

2.7 Titik Layu Sementara

Titik layu diartikan sebagai suatu kondisi tanaman mengalami kelayuan sementara akibat kandungan air rendah dikarenakan akar tanaman untuk saat tertentu kurang/tidak dapat menyerap air. Keadaan layu sementara, tanaman akan pulih kembali setelah memperoleh tambahan air atau tanaman dapat kembali pulih diwaktu pagi dan malam hari dikarenakan pemenuhan kadar air dari akar tanaman (Widnyana, 2017).

Selain itu, titik layu sementara juga didefinisikan sebagai jumlah air yang terkandung didalam tanah minimum dan dibutuhkan tanaman agar tidak layu. Hal

ini dikarenakan akar menyerap air lebih sedikit dibandingkan yang dikeluarkan tanaman meskipun didalamnya masih terkandung air yang berupa air higroskopis. Apabila suatu kadar air yang terkandung didalam tanah menurun pada titik yang lebih rendah maka mengakibatkan tanaman tidak dapat memulihkan turgiditasnya sehingga tanaman akan layu sepenuhnya. Tanah yang telah mengalami layu ditandai dengan tanaman telah mengalami gejala kelayuan (Suprpto, 2016).

2.8 Titik Layu Permanen

Titik layu permanen adalah keadaan tanaman dikatakan sepenuhnya layu dan pada akhirnya mati karena tanaman tidak dapat lagi mengembalikan fungsi furgor serta aktivitas biologisnya. Pada kondisi tanaman layu, kandungan air yang terdapat pada bagian daun mencapai nilai tertentu berdasarkan jenis tanaman, fase pertumbuhan, serta kondisi lingkungan tanaman tersebut. Tekanan air pada titik layu permanen bervariasi dari -0.80 (8 bar), -2 (20 bar), dan -3 Mpa (-30 bar). Awal mula penentuan titik layu permanen diketahui setelah dilakukan percobaan terhadap tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus* L) dan juga tanaman gandum (*Triticum aestivum* L), karena umumnya tanaman bunga matahari kerdil maka dapat diindikasikan bahwa kandungan air tanahnya mendekati titik layu permanen. Namun cara ini menuai kritik, dikarenakan titik layu permanen juga dipengaruhi kondisi iklim berbeda-beda sehingga mempengaruhi nilai kandungan pada titik layu permanen. Selain itu juga dipengaruhi oleh proses transpirasi yang berlangsung cepat, meskipun bergantung pada kandungan air tanah. Hal ini kandungan air tanah tidak hanya diukur berdasarkan gambaran kondisi aktual stadium layu melainkan harus mempertimbangkan kondisi iklim aktual, potensial osmosis, perilaku fisiologis tanaman, serta sifat-sifat hidrolik tanah tidak jenuh (Kurnia, 2015).

Nilai matriks potensial tanah dan air pada titik layu permanen terhadap bunga matahari sekitar - 1.5 Mps (- 15 bar). Nilai tersebut dijadikan sebagai titik referensi untuk mengetahui tingkat energi tanah dan air ketika tanaman layu secara permanen. Sifat retensi air ini oleh tanah pada matriks potensial air tanah rendah di daerah dengan tekstur tanah kering, sehingga variasi nilai kandungan air

tanah pun rendah. Oleh sebab itu, tekanan – 1.5 Mpa dijadikan acuan yang sesuai untuk titik layu permanen (Richards, 1943).

Terjadinya titik layu permanen diakibatkan oleh kandungan lengas tanah karena mengalami layu tetap (dikarenakan tanaman yang menyebabkan tanaman yang tumbuh di atasnya mengalami layu tetap, tidak dapat kembali segar walaupun didalam tanah kadar lengasnya dinaikkan atau tidak bisa segar kembali meskipun tanaman ditempatkan ke dalam ruangan yang jenuh uap air). (Mulyadi, 2014).

2.8 Pola Pembasahan Tanah

Pola pembasahan pada tanah dapat dilihat dari bagaimana bentuk pembasahan berdasarkan pemberian air pada tanaman dan bentuknya pun tergantung dari tekstur tanah yang dibasahi. Pada pola tersebut, untuk melihat bagaimana gambaran bentuknya dapat melihat garis kontur pada saat pembasahan. Kontur diperoleh dari kecepatan perubahan pembasahan tanah (Arianti, 2016).

Pola pembasahan tanah yaitu gambaran pada tanah yang telah dibasahi pada saat tertentu. Gambaran yang terbentuk adalah daerah tanah yang telah mencapai titik akhir dari gerakan air dalam tanah selama pemberian air dalam waktu tertentu.