

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di rumah kaca kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang yang berlokasi di dusun Cangar, desa Sumber Brantas, kecamatan Bumiaji, kota Batu. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan April – September 2012. Analisa dasar tanah dilakukan di Laboratorium Fisika Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

3.2. Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polybag, cangkul, gelas ukur, timbangan, penggaris/meteran, pensil, buku tulis dan alat-alat laboratorium yang digunakan untuk analisis tanah dan tanaman.

3.2.2 Bahan

Bahan penelitian yang digunakan adalah Andisol yang diambil dari daerah Kebun Percobaan Cangar, Batu. Jenis tanaman yang digunakan adalah tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas Granola kembang, sedangkan air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman berasal dari sumber mata air Gunung Welirang yang telah ditampung di kebun percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. Pupuk yang digunakan adalah Nitrophonska (N 15%, P_2O_5 15%, K_2O 15%, S 2%), SP_{36} (P_2O_5 36%), ZA (N 21%, S 24%), dan Blue Special (N 12%, P_2O_5 12%, K_2O 17%)

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 7 perlakuan dan diulang 3 kali dengan masing-masing unit perlakuan sejumlah 8 tanaman (Tabel 3).

Dasar penentuan perlakuan berdasarkan pembagian kelas kategori sifat hujan. Sifat hujan merupakan perbandingan antara jumlah curah hujan selama rentang waktu tertentu (bulanan, tahunan, atau satu periode musim) dengan jumlah curah hujan normalnya (rata-rata selama 36 tahun periode 1975 – 2010) (Lampiran 5).

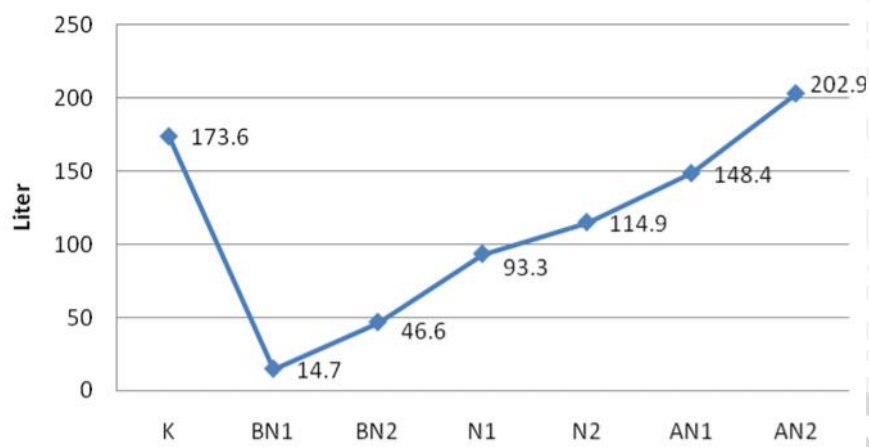


Gambar 1. Kategori Sifat Curah Hujan

Tabel 3. Perlakuan Penelitian.

No.	Kode	Perlakuan	Data CH Tahun-	Total Penyiraman (liter)**	Ratio Tingkat Penyiraman (liter/liter)
1	K	Kontrol	2007 + CWR	173.6*	1.00
2	BN1	Hujan Bawah Normal	1978	14.7	0.08
3	BN2	Hujan Bawah Normal	1981	46.6	0.27
4	N1	Hujan Normal	2009	93.3	0.54
5	N2	Hujan Normal	2001	114.9	0.66
6	AN1	Hujan Atas Normal	1984	148.4	0.85
7	AN2	Hujan Atas Normal	1986	202.9	1.17

Keterangan : * CH tahun 2007 = 75.1 liter ; Perhitungan CWR = 98.5 liter
 ** Rincian Penyiraman pada lampiran 6



Gambar 2. Grafik Perlakuan Tingkat Pemberian Air

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan

1. Media.

Sebelum dimasukkan ke dalam polybag, tanah terlebih dahulu di angin-anginkan selama 2 - 3 hari. Tanah yang telah dianginkan kemudian dimasukkan ke dalam polybag ukuran 20 x 50 cm² sejumlah 10 kg (Lampiran 2). Selain itu digunakan pula aplikasi pupuk kandang ayam sebelum tanaman ditanam sejumlah 299.998 g, kemudian dicampur per polybag (Lampiran 3).

2. Pemilihan Benih Kentang.

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) varietas Granola kembang. Berat benih umbi yang digunakan antara 50-80 g. Benih yang digunakan total sejumlah 168 tanaman, dengan setiap unit perlakuan terdiri dari 8 tanaman.

3.4.2 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara memasukkan benih kentang ke dalam lubang tanam yang telah ditentukan. Masing-masing lubang hanya ditanami satu

benih dengan posisi tunas menghadap ke atas dan selanjutnya ditutup dengan tanah. Sebelum dilakukan penanaman, terlebih dahulu dibuat lubang tanam sedalam \pm 5-10 cm.

3.4.3 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman meliputi pemupukan, penyiraman, perlindungan dari hama dan penyakit dan pembumunan.

Pemupukan dilakukan pada saat tanam (0 HST) dengan menggunakan pupuk dasar Nitrophonska (N 15%, P₂O₅ 15%, K₂O 15%, S 2%), SP₃₆ (P₂O₅ 36%), dan ZA (N 21%, S 24%) masing-masing 5 g/polybag. Dosis tersebut didasarkan pada survey sebelumnya yang dilakukan kepada sebagian besar petani kentang di Cangar. Untuk pemupukan kedua, pupuk yang diberikan hanya satu jenis, yaitu merk dagang Blue special (N 12%, P₂O₅ 12%, K₂O 17%) saat tanam berumur 30 HST sejumlah 10 g/polybag.

Perlakuan penyiraman berdasarkan pada perlakuan tingkat pemberian air sesuai dengan perlakuan tingkat hujan (liter/polybag) yang telah ditetapkan sebelumnya pada penjadwalan penyiraman (Lampiran 6), dimulai pada saat tanam (0 HST) hingga panen (90 HST).

Penyiangan dilakukan dengan mencabuti tanaman pengganggu (rumput liar) tanaman. Selain itu untuk mengendalikan hama dilakukan secara manual (mekanis), yaitu membunuh secara langsung hama yang menyerang tanaman. Jika perlu, untuk mengatasi serangan hama digunakan insektisida Bayrusil 0,2 %. Untuk mengendalikan serangan cendawan *Phytophthora Infestans* yang dikenal sebagai penyakit yang paling berbahaya pada tanaman kentang digunakan klorotalonil 75% dengan dosis 1,5-2 ml/l, volume semprot 500-800 l/ha.

Penyemprotan dilakukan bila terjadi serangan *Phytophthora Infestans* dengan intensitas penyemprotan 2 kali seminggu jika diperlukan.

Pembumbunan dilakukan sebanyak 2 kali. Untuk pembumbunan pertama dilaksanakan pada saat 30 HST sejumlah 1.5 kg. Pembumbunan kedua dilakukan pada saat 45 HST sejumlah 1.316 kg (lampiran 2).

3.5. Pengamatan dan Analisis Data

3.5.1 Pengamatan

Analisis dasar tanah dilakukan sebelum tanam, meliputi tekstur, berat isi, kadar air tanah dan pF (0, 2, 2.5, dan 4.2). Analisis dasar tanah dilakukan sebagai informasi awal terhadap media tanam yang digunakan serta memastikan tanah tersebut Andisol atau tidak. Pengamatan pertumbuhan tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah daun majemuk, berat segar tanaman, dan berat kering tanaman dilakukan pada 35, 45, 55 dan 65 HST. Selanjutnya dilakukan pengamatan produksi kentang meliputi jumlah umbi, berat umbi, serta grading/pengelompokan kelas umbi pada saat panen ketika tanaman kentang berumur 91 HST.

Selain itu dilakukan juga analisis pertumbuhan tanaman dengan mengamati laju pertumbuhan relatif tanaman / relative growth rate (RGR) dan laju asimilasi bersih / net assimilation rate (NAR). Laju pertumbuhan relatif tanaman didapat dari hasil bagi antara nilai berat kering tanaman per satuan waktu, sedangkan laju asimilasi bersih tanaman didapat dari hasil bagi antara nilai laju pertumbuhan relatif tanaman per satuan waktu dengan seperluas daun.

Parameter pengamatan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Parameter Pengamatan

Obyek	Variabel	Cara/Alat Yang Digunakan
Analisis Dasar Tanah	Tekstur	Uji pipet
	Berat isi (g cm^{-3})	Silinder
	Kadar air tanah	Metode Volumetrik
	Kurva pF (0, 2, 2.5, 4.2)	(Sandbox dan Plate pressure)
Tanaman	Tinggi tanaman (cm)	Diukur dari permukaan tanah sampai pucuk daun tertinggi sejumlah 4 kali, setiap 10 hari (35 HST - 65 HST).
	Jumlah daun (helai)	Dihitung jumlah daun majemuk yang telah terbuka sempurna pada (35 HST - 65 HST) / 10 hari
	Diameter Batang (mm)	Diukur \pm 2cm diatas permukaan tanah, setiap 10 hari (35 HST - 65 HST).
	Berat kering tanaman (g)	Pengukuran berat kering tanaman dilakukan secara destruktif sejumlah 4 kali, setiap 10 hari (35 HST - 65 HST). Semua bagian tanaman dioven pada suhu 70°C selama 2x24 jam kemudian ditimbang. Selanjutnya data berat kering tanaman digunakan untuk menghitung Relative Growth Rate (RGR).
	Luas Daun (cm^2)	Pengukuran luas daun tanaman dilakukan secara destruktif sejumlah 4 kali, setiap 10 hari (35 HST - 65 HST). Selanjutnya data luas daun digunakan untuk menghitung Net Assimilation Rate (NAR).
	Jumlah umbi	Pengukuran jumlah umbi dilakukan pada saat panen ketika tanaman kentang berumur 91 HST, dengan menghitung jumlah umbi ditiap polybag.
	Diameter umbi (mm)	Pengukuran diameter umbi dilakukan saat panen ketika tanaman kentang berumur 91 HST, dengan mengukur diameter tiap umbi per polybag dengan menggunakan jangka sorong.

	Berat umbi (g)	Pengukuran berat umbi dilakukan pada saat panen ketika tanaman kentang berumur 91 HST, dengan mengukur berat umbi total per polybag.
	Gradding (Pengelompokan)	Soelarso (1997), mengelaskan berat umbi kentang menjadi 5 kelas, yaitu kelas AA (Super) >200 g, kelas A antara 200-125 g, kelas B antara 125-100 g, kelas C antara 100-60 g, dan kelas D < 60 g.
Analisis Pertumbuhan Tanaman	Relative Growth Rate (RGR)	RGR adalah suatu peningkatan berat kering (W) tiap satuan waktu (T) $RGR = \frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1}$
	Net Assimilation Rate (NAR)	NAR adalah suatu laju berat kering tanaman (W) tiap satuan luas daun (LD) per satuan waktu (T) $NAR = \frac{W_2 - W_1}{T_2 - T_1} \times \frac{1}{LD}$

3.5.2 Analisis Data

Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan tingkat pemberian air terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kentang dilakukan analisis ragam dengan $\alpha = 5\%$. Apabila hasil uji F menghasilkan perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT 5%. Analisis korelasi dan regresi juga dilakukan untuk melihat hubungan dan keeratan antar faktor-faktor pengamatan dengan produksi.