

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Benih dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada Juni-Agustus 2012.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tomat varietas Oval, air. Alat-alat yang digunakan adalah inkubator, pinset, kertas merang, sarangan kawat, kain strimin, *aluminium foil*, cawan petri, label, germinator, dan alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan perlakuan disusun secara faktorial 2x6. Faktor pertama adalah deraan suhu (S) yang terdiri dari 2 taraf yaitu 39°C (s₁) dan 41°C (s₂). Faktor kedua yaitu lama penderaan (L), yang terdiri dari 6 taraf yaitu 0 jam (l₀), 24 jam (l₁), 48 jam (l₂), 72 jam (l₃), 96 jam (l₄), 120 jam (l₅) jam, sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan. Rancangan percobaan menggunakan rancangan kelompok teracak sempurna (RKTS) dengan tiga kali ulangan.

Pengelompokan dilakukan berdasarkan waktu penanaman. Untuk menguji homogenitas ragam antarperlakuan dilakukan dengan Uji Bartlett, kemudian dilanjutkan dengan Uji Tuckey untuk kemenambahan data. Uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada α 0,05.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian yang akan dilakukan meliputi penyediaan benih yang dilakukan untuk menghasilkan benih yang baru dengan viabilitas dan vigor awal yang masih bagus, penyiapan benih, penderaan secara fisik, dan perkecambahan benih, akan dijabarkan melalui penjelasan berikut ini:

3.4.1 Penanaman dan *Processing*

A. Tata cara penyediaan benih

Pertama dilakukan penyiapan polybag terlebih dahulu dengan cara: polybag diisi dengan tanah *top soil*, setengah bagian terlebih dahulu. Benih yang telah dipilih atau diseleksi sesuai dengan kriteria selanjutnya akan langsung ditanam dalam polybag, penyemaian dilakukan langsung dalam polybag tersedia, dalam satu polybag berisi 5 benih tomat. Saat tanaman sudah berumur kurang lebih dua minggu, akan diseleksi kembali bibit-bibit tersebut. Dari 5 bibit tomat dalam satu polybag akan dipilih 1 tanaman saja yang dipertahankan, yang memiliki kondisi tanaman yang kuat dan baik untuk kemudian tanaman tersebut yang akan diambil hasil panennya.

B. Pemupukan

Pemupukan pada tanaman tomat terdiri dari:

1. Pemupukan awal/sebelum tanam, tanah diberi pupuk dasar dengan pupuk kandang yang telah menjadi tanah dan pupuk TSP yang ditaburkan secara merata ke dalam polybag kemudian dicampurkan sampai homogen agar tercampur merata dengan tanah.
2. Pemupukan KCl dilakukan saat tanaman berumur tiga minggu. Kemudian pupuk Urea seminggu setelah aplikasi pupuk KCl.

C. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman diantaranya menyangi, mengendalikan hama, penyakit tanaman, dan menyulam benih yang tidak tumbuh. Hal ini dilakukan setiap hari saat mengamati perkembangan tanaman. Aplikasi pestisida dilakukan setiap satu minggu untuk menghindari munculnya penyakit dan hama tanaman.

D. Panen dan *Processing* Benih Tomat.

Setelah tanaman berumur tiga bulan sudah dapat dipanen. Tomat yang sudah matang dipanen, kemudian langsung diproses untuk mendapatkan benihnya.

Processing benih tomat dilakukan sebagai berikut:

1. Buah yang telah dipilih dibelah membujur, dilakukan dengan hati-hati agar biji tidak terpotong.
2. Benih dalam buah dikeluarkan secara manual menggunakan tangan. Benih tomat yang dikeluarkan akan ikut bersama dengan air dan sedikit daging buahnya. Letakkan benih tersebut dalam wadah gelas.

3. Benih direndam air, lalu ditutup dan didiamkan selama 3-4 hari untuk dilakukan fermentasi yang bertujuan untuk memisahkan biji dari lendir yang menempel pada benih. Ekstrak diaduk sesekali untuk memudahkan proses fermentasi.
4. Setelah 3-4 hari bersihkan benih dengan cara disaring. Lalu, cuci benih sampai bersih, benih yang terapung menunjukkan biji tersebut hampa, maka benih tersebut dibuang.
5. Benih yang sudah tersaring dan bersih tadi dikeringkan, tetapi tidak dibawah paparan sinar matahari langsung. Setelah kering benih bisa digunakan untuk ditanam.

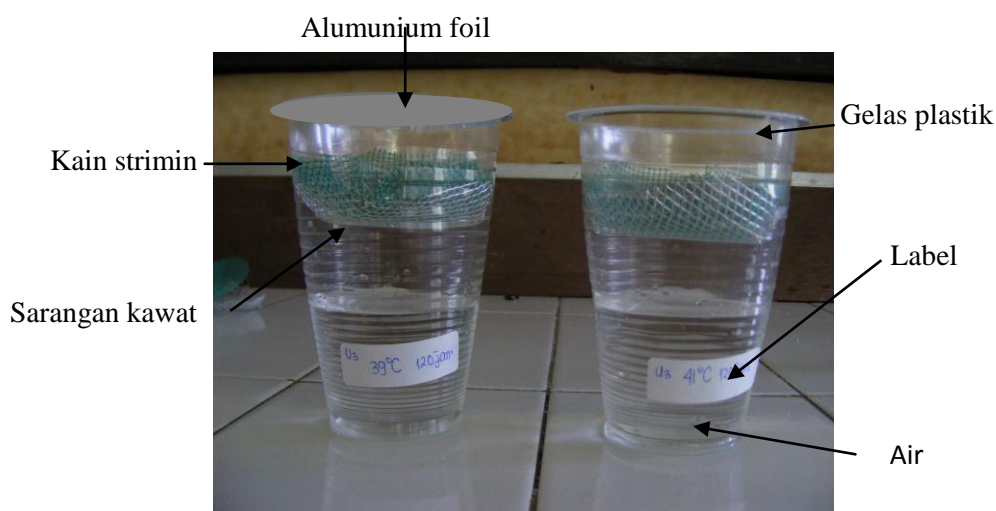
3.4.2 Penyiapan Benih

Benih yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tomat varietas Oval yang dipanen pada Mei 2012 dilaksanakan di Desa Jatimulyo. Penelitian ini dilakukan dengan tiga kali ulangan, setiap ulangan memerlukan 600 benih, sehingga keseluruhan memerlukan 1800 benih tomat. Benih yang akan digunakan disortir dengan memilih ukuran benih yang seragam dan memisahkan benih dari benih rusak atau kotoran benih.

3.4.3 Penderaan benih

Alat yang digunakan untuk penderaan benih secara fisik adalah gelas plastik dengan volume 240 ml. Gelas plastik tersebut diisi dengan air sebanyak 80 ml di dasar gelas, lalu diatas air diberi sarangan kawat dengan diameter 9 cm,

disesuaikan dengan ukuran gelas. Kain strimin diletakkan diatas sarangan kawat untuk meletakkan benih tomat yang berukuran kecil, benih tomat diletakkan sebanyak 100 butir benih per gelas, lalu gelas ditutup rapat menggunakan alumunium foil, dan diberi label pada gelas sesuai dengan perlakuannya. Dengan demikian, keadaan kelembaban dirunag gelas akan jenuh (100%). Gelas tersebut dimasukkan dalam 2 inkubator/oven, yaitu *Memmert* UNB 400 dan *Memmert* UNB 500 yang telah diatur masing-masing pada suhu 39°C dan 41°C. Lama penderaan dalam inkubator tersebut disesuaikan dengan perlakuan. Gelas yang pertama kali dimasukkan dalam inkubator adalah untuk lama penderaan 120 jam, lalu setiap 24 jam kemudian dimasukkan perlakuan lama penderaan 96 jam, 72 jam, 48 jam, dan 24 jam. Dengan cara itu, semua benih tomat yang telah mendapat perlakuan suhu dan lama penderaan dapat ditanam untuk diuji perkecambahannya pada hari yang sama.



Gambar 2. Alat penderaan fisik benih tomat

3.4.4 Perkecambahan benih

Benih tomat yang telah mendapat perlakuan suhu dan lama penderaan tersebut, kemudian diuji viabilitas dengan dikecambahkan pada media kertas merang dengan metode tanam di atas kertas. Benih tomat yang telah mengalami penderaan diuji dalam cawan petri sebanyak 50 benih/cawan. Kertas merang dipotong sesuai ukuran cawan petri sebanyak 3 lembar lalu dilembabkan menggunakan air mineral, lalu tiriskan airnya, dan diletakkan didalam cawan petri. Benih tomat sebanyak 50 butir ditanam diatas kertas merang lembab tersebut, lalu ditutup dan diberi label perlakuan. Cawan petri kemudian diletakkan dalam germinator untuk tetap menjaga kelembabannya.

3.5 Uji Perkecambahan

Viabilitas benih dilihat dengan uji perkecambahan benih. Uji perkecambahan yang dilakukan terdiri dari dua uji, yaitu:

3.5.1 Uji kecepatan perkecambahan (UKP)

Uji Kecepatan Perkecambahan memberikan gambaran bahwa benih tersebut mampu untuk berkecambah dengan cepat. Uji ini dilakukan dengan metode UDK. Kertas merang dilembabkan, kemudian diletakkan di dalam cawan petri. Letakkan benih tomat yang telah didera sebanyak 50 butir/cawan. Letakkan dalam germinator. Uji kecepatan perkecambahan diamati setiap hari sejak hari ke-5 sampai ke-9 setelah tanam. Perhitungan variabel pengamatan pada Uji kecepatan perkecambahan dilakukan pada akhir pengamatan yaitu hari ke sembilan.

Pengamatan yang dilakukan pada uji kecepatan perkecambahan meliputi:

1. Kecepatan perkecambahan (KP). Kecepatan perkecambahan dinyatakan dalam %/hari. Berikut ini adalah rumus untuk kecepatan perkecambahan:

$$KP = \sum_{i=5}^9 \frac{P_i}{T_i}$$

Keterangan: KP = Kecepatan Perkecambahan Benih
 P_i = Persen kecambah Normal per hari
 T_i = Waktu/hari pengamatan ke-5 sampai 9

2. Kecambah normal total (KNT). Kriteria kecambah tomat yang normal adalah benih telah menampilkan semua struktur penting kecambah yang meliputi akar primer, koleoptil, dan plumula yang berkembang dengan baik dan akan tumbuh menjadi tanaman normal. Persen kecambah normal total dapat dihitung dengan rumus:

$$KNT = \frac{\text{Jumlah KN}}{50} \times 100\%$$

Keterangan: KNT = Kecambah normal total
 KN = Kecambah normal
 50 = Jumlah benih yang ditanam diatas kertas merang dalam satu perlakuan.

3. Kecambah abnormal (KAN). Kecambah dikatakan abnormal bila tidak memperlihatkan potensi untuk berkembang menjadi tanaman normal bila ditumbuhkan pada tanah dengan kondisi yang sesuai. Pada kecambah tomat ditentukan pada benih yang hanya memperlihatkan pertumbuhan akar yang kecil atau tidak terdapatnya titik tumbuh.

$$KAN = (\text{Jumlah kecambah abnormal/jumlah benih yang ditanam}) \times 100\%$$

4. Benih mati (BM). Benih-benih yang tidak berkecambah setelah ditanam pada kertas merang dihitung sebagai benih mati. Benih mati dinyatakan dalam satuan persen (%).

$$BM = (\text{Jumlah benih mati/jumlah benih yang ditanam}) \times 100\%$$

3.5.2 Uji keserempakan perkecambahan (UKsP)

Uji keserempakan perkecambahan dilakukan untuk melihat kemampuan benih berkecambah secara serempak setelah periode perkecambahan tertentu. Uji ini dilakukan dengan metode UDK. Kertas merang dilembabkan, kemudian diletakkan di dalam cawan petri. Letakkan benih tomat yang telah didera sebanyak 50 butir/cawan. Letakkan dalam germinator. Variabel untuk keserempakan kecambah diamati satu kali yaitu pada hari ketujuh setelah tanam. Pengamatan yang dilakukan pada uji keserempakan perkecambahan meliputi:

1. Kecambah normal kuat (KNK). Kriteria kecambah normal kuat adalah kecambah normal yang menunjukkan kinerja secara visual lebih vigor dari pada kecambah normal lainnya yang kurang vigor.

Rumus menghitung kecambah normal kuat di bawah ini:

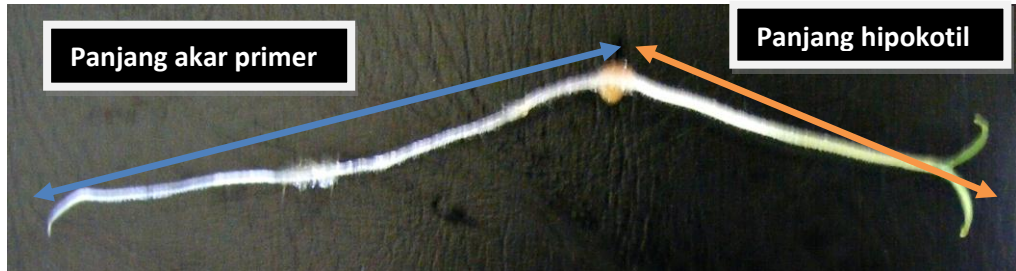
$$KNK = \frac{\text{Jumlah KNK}}{50} \times 100\%$$

Keterangan: KNK = jumlah kecambah normal kuat

2. Kecambah normal lemah (KNL). Kecambah dikatakan lemah bila dalam perkecambahannya daun masih belum terbuka sempurna

3. Panjang hipokotil (PH)

Panjang hipokotil diukur mulai dari pangkal hipokotil sampai titik tangkai kotiledon, dinyatakan dengan satuan cm.



Gambar 4. Pengukuran panjang hipokotil dan panjang akar primer

4. Panjang akar primer (PAP)

Panjang akar primer diukur dari pangkal akar sampai bagian ujung akar primer. Pengukuran menggunakan millimeter blok, dinyatakan dengan satuan cm.

5. Bobot kering kecambah normal (BKKN)

Kecambah normal tanpa kotiledon dioven dalam suhu 80°C selama 3 hari, kemudian dikeluarkan dari oven untuk kemudian ditimbang bobot keringnya. BKKN dinyatakan dengan satuan mg/KN.

$$\text{BKKN (mg)} = \text{Bobot kering kecambah normal/jumlah KN}$$