

PENUNTUN PRAKTIKUM TEKNOLOGI BENIH



Oleh :

TIM PENGAMPU MATA KULIAH

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SAMARINDA
2015**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan Kehadlirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayahNya sehingga kami mampu menyelesaikam Buku Penuntun Praktikum Teknologi Benih

Penuntun Praktikum ini disusun untuk membantu mahasiswa mempelajari tentang memproduksi benih dan pengujian benih (pengujian standart dan khusus) dalam menempuh mata kuliah Teknologi Benih pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda. Diharapkan mahasiswa dapat mengembangkan kreativitasnya dengan menambah pengetahuan dari sumber pustaka lain

Setelah mengikuti praktikum ini mahasiswa diharapkan dapat :

1. Terampil dalam menanam dan memproduksi benih sendiri
2. Mengenal dan mampu memilih benih yang baik dan murni
3. Menciptakan benih sendiri dan berkesempatan untuk menjadi penangkar benih

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu tersusunnya buku ini

Samarinda, Maret 2015

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| KataPengantar | ii |
| Daftar isi..... | iii |
| Lembar Acara Praktikum | iv |
| MODUL I. PENDAHULUAN DAN PRODUKSI BENIH..... | 1 |
| Acara I. Pengenalan Alat | 2 |
| Acara II. Produksi Benih | 8 |
| Acara III. Pengenalan Anatomi dan Morfologi Biji Tanaman | 13 |
| MODUL II. PENGUJIAN STANDART | 19 |
| Acara IV. Pengambilan Contoh Benih | 20 |
| Acara V. Uji Kadar Air Benih | 25 |
| Acara VI. Uji Kemurnian..... | 30 |
| Acara VII. Uji Daya Kecambah dan Pemecahan Dormansi | 35 |
| MODUL III. PENGUJIAN KHUSUS | 51 |
| Acara VIII. Penetapan Berat 1000 Butir..... | 52 |
| Acara IX. Kesehatan Benih | 56 |
| Acara X. Vigor Benih. | 60 |
| Acara XI. Uji Viabilitas Benih Secara Biochemis..... | 66 |
| MODUL IV. PRAKTIKUM LAPANG..... | 70 |
| Acara XII. Prosesing Benih di BBI | 71 |
| Acara XIII. Sertifikasi di BPSB..... | 71 |
| DAFTAR PUSTAKA | 72 |

Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda
 Program Studi Agroteknologi-Fakultas Pertanian
 Praktikum Teknologi Benih

Nama Mahasiswa :

NPM :

Semester / Prodi / TA :

Gol / Kelompok :

Nilai Akhir :

| NO | MATERI PRAKTIKUM | ACARA | LAPORAN | TTD PEMBIMBING ASDOS |
|----|------------------------------------|--|---------|----------------------|
| A | MODUL I : PENDAHULUAN | 1. Pengenalan Alat Teknologi Benih 2. Produksi biji | | |
| | | 3. Pengenalan Anatomi Biji Morfologi Biji | | |
| B | MODUL II: PENGUJIAN STANDART | 4. Pengambilan contoh benih 5. Uji Kadar Air | | |
| | | 6. Uji Kemurnian | | |
| | | 7. Uji Daya Kecambah 8. Uji Pemecahan Dormansi | | |
| C | MODUL III: PENGUJIAN KHUSUS | 9. Uji Berat 1000 butir | | |
| | | 10. Uji Kesehatan benih | | |
| | | 11. Uji Vigor Benih | | |
| | | 12. Uji Viabilitas | | |
| D | MODUL IV PRAKTIKUM LAPANG | 13. Prosesing benih di BBI Padi Rempanga | | |
| E | UJIAN AKHIR PRAKTIKUM | 14. UAS | | |

Mengetahui,
 Ka Laboratorium

Dosen
 Pembimbing Praktikum

MODUL I:
PENDAHULUAN
Pengenalan Alat Produksi Benih
Pengenalan Anatomi
Pengenalan Morfologi Biji Tanaman

MODUL I : PENDAHULUAN

| | |
|------------------------|---------------------------------|
| Acara Praktikum | I |
| Pokok Bahasan | : Pengenalan Alat |
| Lokasi/Tempat | : Laboratorium Pertanian |
| Waktu | : |

1. Tujuan Instruksional khusus :


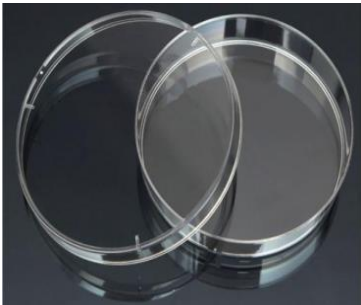

Mahasiswa diharapkan mampu : mengenali dan mengetahui fungsi alat-alat teknologi benih

2. Teori

Pengenalan alat-alat laboratorium penting dilakukan untuk keselamatan kerja saat melakukan penelitian. Alat-alat laboratorium biasanya dapat rusak atau bahkan berbahaya jika tidak sesuai dengan prosedur pemakaian. Untuk itu, kita harus mengetahui nama, fungsi, dan prinsip kerja alat-alat yang akan digunakan untuk melakukan percobaan dan guna memperlancar pemakaian pada praktikum-praktikum mendatang.

Secara umum, fungsi setiap alat telah diberikan, karena tidak mungkin semua fungsi diutarakan dalam melakukan kegiatan di laboratorium. Untuk memudahkan dalam memahami alat-alat laboratorium yang dapat digunakan dalam waktu relative lama dan dalam keadaan baik, maka diperlukan pemeliharaan dan penyimpanan yang memadai (Wirjosoemarto, 2004).

Beberapa alat dan bahan yang digunakan dalam praktikum teknologi benih adalah sebagai berikut :

| | | |
|---|---|---|
| <p>1. Oven</p>  <p>Fungsi : Alat untuk pengujian kadar air atau untuk mengeringkan benih</p> | <p>2. Cawan Petri</p>  <p>Fungsi : tempat untuk pengujian kesehatan benih</p> | <p>3. Timbangan analitik</p>  <p>Fungsi : alat untuk menimbang benih</p> |
|---|---|---|

4. Bak perkecambahan



Fungsi : tempat perkecambahan benih menggunakan media pasir steril

5. Kertas CD



Fungsi : Sebagai media perkecambahan

3. Tujuan praktikum

1. Mengenal berbagai alat standar dalam praktikum Teknologi Benih.
2. Mengetahui nama, fungsi, dan prinsip kerja dari tiap-tiap alat tersebut secara baik dan benar.

4. Pelaksanaan

a. Waktu dan Tempat

Praktikum pengenalan alat dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian UNTAG 1945 Samarinda.

b. Bahan dan Alat

Semua alat-alat dan bahan-bahan yang digunakan dalam praktikum Teknologi Benih, alat tulis, buku catatan, dan kamera.

c. Cara kerja

Amati alat-alat dan bahan-bahan yang digunakan dalam praktikum teknologi benih, catat fungsinya dan dokumentasikan.

LAPORAN SEMENTARA

A. Hasil Pengamatan

Tabel 1. Hasil Pengamatan Alat dan Bahan Praktikum Teknologi Benih

| No. | Gambar dan Nama Alat | Fungsi dan Cara kerja |
|-----|----------------------|-----------------------|
| 1. | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |

B. Pembahasan

C. Kesimpulan

Daftar pustaka

| | |
|------------------------|-----------------------------|
| Acara Praktikum | II |
| Pokok Bahasan | : Produksi Benih |
| Lokasi/Tempat | : Lapang/Green House |
| Waktu | : |

1. Tujuan Instruksional khusus :

Mahasiswa diharapkan mampu : cara memproduksi benih

2. Teori

Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahunnya selalu meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan perbaikan pendapatan per kapita. Oleh karena itu, di perlukan suplai kedelai tambahan yang harus diimpor karena produksi dalam negeri belum mampu mencukupi kebutuhan tersebut. Produksi kedelai nasional pada tahun 2012 (ATAP) sebesar 843.15 ribu ton biji kering atau mengalami penurunan sebesar 8,13 ribu ton (0,96 persen) dibandingkan tahun 2011. Sedangkan pada tahun 2013 (ARAM I) produksi kedelai diperkirakan 847.16 ribu ton biji kering atau mengalami peningkatan sebesar 4,00 ribu ton (0,47 persen) dibandingkan tahun 2012. Peningkatan produksi ini diperkirakan terjadi karena kenaikan luas panen seluas 3,94 ribu hektar (0,69 persen) meskipun produktivitas diperkirakan mengalami penurunan sebesar 0,03 kuintal/hektar (0,20 persen) (ATAP dan ARAM I BPS, 2013).

Salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk peningkatan produksi kedelai adalah melalui perluasan areal tanam, Disamping itu tehnik lain yang dapat dilakukan adalah dengan cara perlakuan benih sebelum tanam adalah invigorasi, hal ini dilakukan untuk menambah performa benih saat tumbuh dilapang. Ketersediaan benih bermutu menjadi hal yang penting untuk kesinambungan produksi tanaman. Rusmin (2007) berpendapat, solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan mutu benih yang telah mengalami kemunduran ialah melalui invigorasi. Invigorasi ialah suatu perlakuan fisik atau kimia untuk meningkatkan atau memperbaiki mutu benih yang telah mengalami kemunduran. Salah satu teknik invigorasi yang dapat dilakukan adalah osmoconditioning.

Keberhasilan matriconditioning dengan hidrasi pra perkecambahan guna meningkatkan viabilitas dan vigor benih telah banyak diteliti (Ilyas 2006). Matriconditioning bahkan dapat diintegrasikan dan memberikan keuntungan lebih pada aplikasi zat pengatur tumbuh (Ilyas et al 2002), fungisida dan biofungisida (Ilyas 2006). Invigorasi ialah suatu perlakuan fisik atau kimia untuk meningkatkan atau memperbaiki mutu benih yang telah mengalami kemunduran. Salah satu teknik invigorasi yang dapat dilakukan adalah osmoconditioning. Teknik perlakuan invigorasi telah banyak digunakan untuk meningkatkan vigor benih, dimana pengaruh teknik tersebut terlihat sampai fase vegetatif bahkan dapat meningkatkan hasil, sebagaimana hasil penelitian pada benih padi yang dilaporkan Farooq et al. (2006a dan b)

3. Tujuan praktikum

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan invigorasi terhadap performa pertumbuhan dan produksi benih kedelai. Diduga bahwa perlakuan invigorasi memberikan respon tingkat pertumbuhan dan produksi yang baik terhadap benih kedelai.

4. Waktu dan Tempat

Praktikum produksi benih dilaksanakan di kebun percobaan dan Laboratorium Fakultas Pertanian UNTAG 1945 Samarinda dan Laboratorium penyimpanan. Benih yang digunakan adalah benih kedelai Anjasmoro hasil penanaman tahun sebelumnya.

5. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah benih kedelai varietas Anjasmoro yang sudah diinvigorasi dengan cara direndam dalam air selama 12 jam untuk 1 kg benih 300 ml air, pupuk Urea, SP36, dan KCl. Alat yang digunakan adalah Tali rafia, cangkul, mistar, meteran, alat tulis, gerobak sorong.

6. Penanaman

Penanaman dilakukan di polybag masing – masing perlakuan 10 polybag. (di invigorasi dan tidak diinvigorasi) per polybag. benih ditanam 2 butir. (setiap anak 1 polibag)

7. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan meliputi pengairan, pemupukan, dan penyiangan. Penyiraman dilakukan untuk menghindari kekurangan air pada awal tanam karena pada tahap awal adalah tahap ketika benih membutuhkan air yang cukup banyak untuk proses imbibisi. Pengairan dilakukan setiap hari jika tidak turun hujan dengan cara penyiraman. Pemupukan tanaman dilakukan dua tahap yaitu di hari ke-7 (Tujuh) setelah tanam menggunakan pupuk Urea, SP36, KCl Untuk urea dilakukan 2 tahap pemupukan dengan frekuensi 75% pemupukan pertama dan 25% pemupukan kedua yang dilakukan di hari ke-14 setelah tanam. Penyiangan meliputi mencabut setiap gulma yang tumbuh menggunakan. Penyiangan dilakukan setiap hari hingga 45 HST.

8. Pengamatan

- Pengamatan vegetative tanaman

Pengamatan vegetatif dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), Sampel yang digunakan dalam pengukuran sebanyak 10 tanaman untuk masing-masing perlakuan. Pengukuran dan pengamatan dilakukan setiap minggu sekali dengan menggunakan penggaris atau meteran.

- Komponen hasil tanaman

Menghitung bobot biji tanaman per sampel. Perhitungan produksi pertanian ditentukan dengan mengambil jumlah benih pada tiap tanaman sampel kemudian dihitung berdasarkan berat dalam gram. Sedangkan Perhitungan produksi yaitu mengambil jumlah benih pada tiap tanaman sebanyak 3 kali ulangan dan dihitung berat dalam gram.

LAPORAN SEMENTARA

A. Hasil pengamatan Pertumbuhan Vegetatif

Tabel 1. Tinggi Tanaman

| PERLAKUAN | 7 HST | 14 HST | 21 HST | 28 HST | 35 HST | 42 HST | 49 HST | 56 HST | 62 HST | 70 HST |
|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| INVIGORASI | | | | | | | | | | |
| TANPA INVIGORASI | | | | | | | | | | |

Tabel 2. Jumlah daun

| PERLAKUAN | 7 HST | 14 HST | 21 HST | 28 HST | 35 HST | 42 HST | 49 HST | 56 HST | 62 HST | 70 HST |
|------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| INVIGORASI | | | | | | | | | | |
| TANPA INVIGORASI | | | | | | | | | | |

Tabel 3. Pengaruh benih invigorasi dan non invigorasi terhadap daya tumbuh (DT) 1 minggu setelah tanam

| Perlakuan | Daya Tumbuh (%) |
|----------------|-----------------|
| Invigorasi | |
| Non Invigorasi | |

Tabel 4. Produksi biji akibat perlakuan invigorasi dan tanpa invigorasi

| Perlakuan | Daya Tumbuh (%) |
|----------------|-----------------|
| Invigorasi | |
| Non Invigorasi | |

B. PEMBAHASAN

C. KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA

| | |
|------------------------|--|
| Acara Praktikum | III |
| Pokok Bahasan | : Pengenalan Anatomi dan Morfologi Biji Tanaman |
| Lokasi/Tempat | : Laboratorium |
| Waktu | : |

1. Tujuan Instruksional khusus :

Mahasiswa diharapkan mampu : mengenal sifat-sifat anatomi dan morfologi dari biji-biji tanaman sub kelas monokotiledon dan dikotiledon.

2. Teori

Menurut bentuknya biji terbentuk dari suatu bakal biji (uvule) masak, yang mengandung embrio dan cadangan makanan serta di bagian luarnya terdapat pelindung biji atau kulit biji.

Embrio:

Embrio yang perkembangannya sempurna pada umumnya terdiri dari struktur-struktur sebagai berikut:

- Epikotil atau plumula, yaitu calon pucuk
- Kotiledon, yaitu keping biji
- Hipokotil, yang merupakan daerah transisi antara akar dan pucuk
- Radikel, yaitu calon akar

Cadangan makanan:

Pada umumnya cadangan makanan pada biji tanaman terdiri dari karbohidrat, lemak, protein atau mineral. Struktur yang berfungsi sebagai jaringan penyimpan cadangan makanan antara lain: endosperm, kotiledon, perisperm.

Pelindung biji:

Pada umumnya kulit biji berasal dari integumen bakal biji yang mengalami modifikasi selama berlangsungnya proses pembentukan biji. Fungsinya untuk melindungi biji terutama dari faktor luar yang dapat merugikan kelangsungan hidup embrio. Oleh karena itu biasanya bagian luar kulit biji terdiri dari jaringan yang kuat atau keras, sedangkan bagian dalamnya tipis dan berselaput. Pengetahuan dasar tentang struktur biji sangat penting untuk dapat

menangani berbagai masalah di bidang teknologi benih, misalnya benih keras dalam perkecambahan.

3. Tujuan praktikum

Untuk mengenal sifat-sifat anatomi dan morfologi dari biji-biji tanaman sub kelas monokotiledon dan dikotiledon, yang diamati secara makroskopis dan mikroskopis atau dengan mencari dan melihat dari pustaka.

Waktu dan Tempat

Praktikum produksi benih dilaksanakan di laboratorium Fakultas Pertanian UNTAG 1945 Samarinda.

4. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah biji tanaman pangan: jagung, padi, sorgum (sub kelas monokotiledon); kacang hijau, kedelai, kacang tanah (sub kelas dikotiledon). Alat yang digunakan adalah cawan petri, pisau skalpel/cutter, pinset, kaca pembesar, mikroskop binokuler.

5. Pelaksanaan Praktikum

Pelaksanaan secara makroskopis:

1. Contoh biji yang telah disediakan, diletakkan di atas cawan petri, kemudian lakukan pengamatan makroskopis dengan bantuan kaca pembesar.
2. Pada pengamatan catat: bentuk, ukuran, tekstur permukaan, warna
3. Buat gambar berdasarkan pengamatan makroskopis terutama mengenai bentuk biji, dapat berdasarkan ukuran asli, diperkecil ataupun dengan pembesaran yang sesuai dengan maksud agar gambar lebih jelas.
4. Buat juga gambar penampang melintang dan membujur untuk contoh biji yang diamati, serta sebutkan bagian-bagiannya.

Pelaksanaan secara mikroskopis:

1. Contoh biji yang disediakan diletakkan di bawah mikroskop dengan pembesaran yang sesuai

2. Buat gambar berdasarkan pengamatan mikroskopis mengenai: bentuk, tekstur permukaan dan kalau ada ciri khas lain.
3. Lakukan irisan melintang ataupun membujur pada contoh biji dan letakkan di bawah mikroskop, buat gambar penampang melintang dan membujur secara jelas dan sebutkan bagian-bagiannya.

D. HASIL PENGAMATAN

| Gambar 1 | DIKOTIL | MONOKOTIL |
|------------------|---------|-----------|
| Benih Utuh | | |
| Irisan Melintang | | |
| Irisan Membujur | | |

| Gambar 2 | DIKOTIL | MONOKOTIL |
|------------------|---------|-----------|
| Benih Utuh | | |
| Irisan Melintang | | |
| Irisan Membujur | | |

E. PEMBAHASAN

F. KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA

MODUL II :

PENGUJIAN STANDART

| | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Acara Praktikum ke | : V |
| Pokok Bahasan | : Pengujian Benih Standart |
| Acara Praktikum | : Uji kadar air benih |
| Lokasi/Tempat | : Laboratorium |

1. Tujuan Instruksional khusus :

Mahasiswa mampu mengetahui cara menghitung kadar air benih dari beberapa jenis benih tanaman

2. Teori

Kadar air benih merupakan salah satu komponen yang harus diketahui baik untuk tujuan pengolahan maupun penyimpanan benih. Telah diketahui bahwa kadar air memiliki dampak besar terhadap benih selama penyimpanan. Menyimpan benih ortodok pada kadar air tinggi berisiko mempercepat mundurnya benih selama dalam penyimpanan. Kadar air biji atau benih berfungsi untuk menentukan saat panen yang tepat dan saat penyimpanan benih. Pemanenan harus dilakukan pada tingkat kadar air tertentu pada masing-masing spesies atau varietas.

Umumnya pada tanaman serealia (padi-padian) dan kacang-kacangan (legume), pada saat mendekati masak kadar airnya konstan sekitar 20 %, tetapi sedikit naik turun seimbang dengan keadaan lingkungan sekitarnya. Benih setelah dipanen atau dipetik dari pohon induknya perlu segera dikeringkan sampai kadar air tertentu yang aman, misalnya padi 11-12 %, jagung 11-12 %, kedelai 10-11 %, kacang hijau 11-12 % dan kacang tanah 10-11 %. Penurunan kadar air ini berhubungan dengan benih akan disimpan, beberapa hari, minggu, bulan atau tahun. Tinggi rendahnya kadar air dalam benih memegang peranan yang demikian penting dan berpengaruh besar terhadap mutu benih.

Penilaian kadar air benih merupakan salah satu komponen yang harus diketahui baik untuk tujuan pengolahan, maupun penyimpanan benih. Telah diketahui bahwa kadar air memiliki dampak besar terhadap benih selama penyimpanan. Menyimpan benih ortodok pada tingkat air tinggi berisiko cepat mundurnya benih selama dalam penyimpanan. Penilaian air benih merupakan salah satu komponen yang dinilai oleh BPSB dalam sertifikasi benih sehingga uji ini merupakan satu pengujian rutin para analisis benih di laboratorium benih

Penentuan kadar air benih dari suatu kelompok benih sangat penting untuk dilakukan. Karena laju kemunduran suatu benih dipengaruhi pula oleh kadar airnya (Satopo, L. 1985). Tetapi perlu diingat bahwa kadar air yang terlalu rendah akan menyebabkan kerusakan pada embrio. Air yang terdapat dalam benih dapat dibagi menjadi dua macam, yaitu air bebas dan air yang terikat. Pada perhitungan

kadar air benih, yang dihitung persentasenya hanyalah air bebas, karena air inilah yang dapat bergerak bebas di dalam benih dan mudah untuk diuapkan (Anonim, 2009).

3. Tujuan praktikum

- a. Mahasiswa diharapkan mampu mengukur kadar air pada beberapa jenis benih tanaman.
- b. Mahasiswa mampu menggunakan metode pengukuran kadar air dengan alat *Moisture Tester* dan oven

4. Pelaksanaan praktikum

a. Tempat dan Waktu

Praktikum dengan acara Uji kadar air benih dilakukan di laboratorium Fak Pertanian Agroteknologi

b. Alat dan bahan

1. Padi (*Oryza sativa*) dan kedelai (*Glycine max*),
2. *Moisture Tester*
3. Cawan
4. Penumbuk
5. Timbangan analitik
6. Oven
7. Desikator
8. Sendok
9. Kantong plastik
10. Kalkulator
11. Label
12. Alat tulis

b. Cara Kerja

I. Dengan alat *Moisture Tester*

- 1) Menyiapkan dan mengecek alat, serta contoh benih (padi, kedelai) yang akan diuji.
- 2) Benih ditimbang catat sebanyak 110 g (2 ulangan)
- 3) Setelah itu masukkan benih dalam alat dan catat kadar airnya
- 4) Hitung rata-rata kadar air

II. Dengan Oven

- 1) Siapkan dua buah cawan kosong + tutup dan timbang (M1) dengan ketentuan minimal 3 angka desimal, kemudian beri label dan catat.
- 2) Siapkan benih kemudian hancurkan benih dengan ketentuan penghancuran kasar untuk benih kedelai dan penghancuran halus untuk benih padi.
- 3) Ambil contoh kerja sesuai diameter cawan dan timbang

| Diameter cawan | Contoh kerja |
|------------------------|----------------|
| 5 cm < diameter < 8 cm | 4,5 ± 0,5 gram |
| ≥ 8 cm | 10 ± 1,0 gram |

- 4) Timbang cawan + tutup + isi sebelum dipanaskan (M2)
- 5) Masukkan cawan yang berisi benih ke dalam oven dengan ketentuan :

| Suhu | Waktu | |
|---------------------|-----------------|-----------------|
| | Benih kedelai | Benih padi |
| Rendah (101-105 °C) | 17 jam ± 1 jam | - |
| Tinggi (130-133 °C) | 1 jam ± 3 menit | 2 jam ± 6 menit |

- 6) Setelah selesai dioven, dinginkan cawan + isi pada desikator selama 30-45 menit.
- 7) Timbang cawan + tutup + isi(M3)
- 8) Hitung persentase kadar air dengan rumus %KA.

Rumus Perhitungan kadar air

$$\%KA = \frac{(M2 - M3)}{(M2 - M1)} \times 100\%$$

Dimana: M1 = berat cawan + tutup

M2 = berat cawan + tutup + isi sebelum oven

M3 = berat cawan + tutup + isi setelah oven

Dalam perhitungan dua ulangan terdapat batas toleransi antara hasil perhitungan dua ulangan sebesar ≤0,2% dan kadar air untuk kedelai ≤11% serta untuk padi ≤13% jika lebih dari batas toleransi dan hasil maksimum kadar air, maka harus dilakukan pengujian ulang.

LAPORAN SEMENTARA

A. Hasil Pengamatan

1. Pengukuran kadar air dengan metode cepat (*moisture tester*)

| Jenis Benih | Kadar Air | | Rata-Rata |
|-------------|-----------|------------|-----------|
| | Ulangan I | Ulangan II | |
| Padi | | | |
| Kedelai | | | |

2. Pengukuran kadar air dengan metode oven

| Jenis Benih | Ulangan | Berat cawan kosong + tutup (M1) | Berat cawan + tutup + isi Sblm oven (M2) | Berat cawan + tutup + isi stlh oven (M3) | %KA | Rata-Rata KA |
|-------------|---------|---------------------------------|--|--|-----|--------------|
| Padi | I | | | | | |
| | II | | | | | |
| Kedelai | I | | | | | |
| | II | | | | | |

B. Pembahasan

C. Kesimpulan

Daftar Pustaka

| | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Acara Praktikum ke | : VI |
| Pokok Bahasan | : Pengujian Benih Standart |
| Acara Praktikum | : Uji kemurnian benih |
| Lokasi/Tempat | : Laboratorium |

1. Tujuan Instruksional khusus :

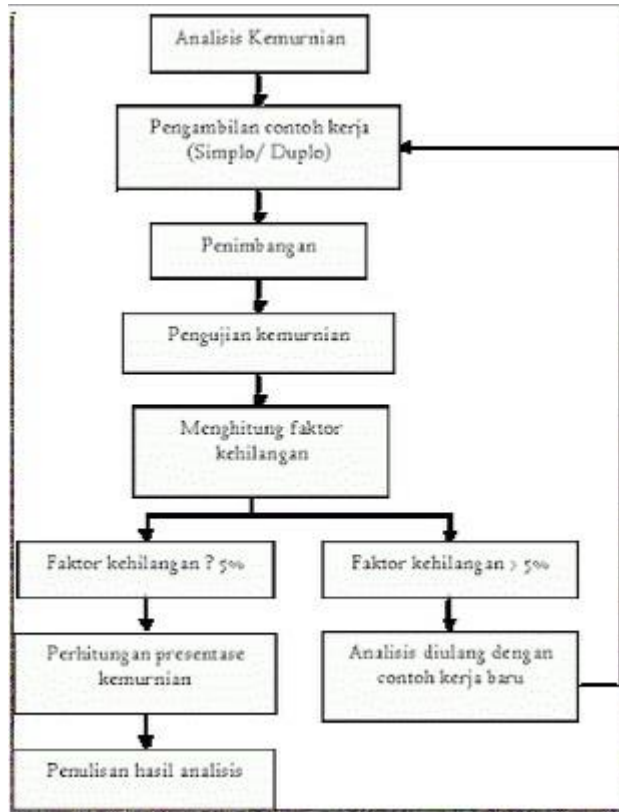
Mahasiswa dapat memahami tentang analisa kemurnian agar diperoleh benih yang berkualitas

2. Teori

Benih mempunyai peranan penting dalam produksi pertanian. Oleh karena itu diperlukan adanya usaha untuk melakukan pengujian benih agar diperoleh benih yang berkualitas. Hal ini dilakukan untuk menghindarkan konsumen, dalam hal ini adalah petani mengalami kerugian. Pengujian kemurnian benih adalah pengujian yang dilakukan dengan memisahkan tiga komponen benih murni, benih tanaman lain, dan kotoran benih yang selanjutnya dihitung presentase dari ketiga komponen benih tersebut. Tujuan analisis kemurnian adalah untuk menentukan komposisi benih murni, benih lain dan kotoran dari contoh benih yang mewakili lot benih. Untuk analisis kemurnian benih, maka contoh uji dipisahkan menjadi 3 komponen sebagai berikut:

- a. Benih murni, adalah segala macam biji-bijian yang merupakan jenis/ spesies yang sedang diuji. Yang termasuk benih murni diantaranya adalah :
 - Benih masak utuh
 - Benih yang berukuran kecil, mengkerut, tidak masak
 - Benih yang telah berkecambah sebelum diuji
 - Pecahan/ potongan benih yang berukuran lebih dari separuh benih yang sesungguhnya, asalkan dapat dipastikan bahwa pecahan benih tersebut termasuk kedalam spesies yang dimaksud
 - Biji yang terserang penyakit dan bentuknya masih dapat dikenali
- b. Benih tanaman lain, adalah jenis/ spesies lain yang ikut tercampur dalam contoh dan tidak dimaksudkan untuk diuji.
- c. Kotoran benih, adalah benih dan bagian dari benih yang ikut terbawa dalam contoh. Yang termasuk kedalam kotoran benih adalah:
 - Benih dan bagian benih
 - Benih tanpa kulit benih
 - Benih yang terlihat bukan benih sejati
 - Biji hampa tanpa lembaga pecahan benih $\leq 0,5$ ukuran normal
 - Cangkang benih
 - Kulit benih Bahan lain

- Sekam, pasir, partikel tanah, jerami, ranting, daun, tangkai, dll.
Skema pengujian analisis kemurnian benih



Dari skema diatas dapat diketahui bahwa pengambilan contoh benih dapat dilakukan secara simplo yaitu dengan melakukan pengambilan contoh kerja hanya satu kali, tetapi jika secara duplo maka pengambilan contoh kerja dilakukan 2 kali setengah berat contoh kerja. Setelah dilakukan pengambilan contoh kerja maka dilakukan penimbangan untuk mengetahui berat awal benih sebelum dilakukan pengujian kemurnian. Tahap selanjutnya adalah analisis kemurnian, setiap benih diidentifikasi satu persatu secara visual berdasarkan penampakan morfologi. Semua benih tanaman lain dan kotoran benih dipisahkan. Setelah dilakukan analisis kemudian dilakukan penimbangan pada setiap komponen tersebut. Hasil dari penimbangan dilakukan perhitungan faktor kehilangan.

Faktor kehilangan yang diperbolehkan $\leq 5\%$, jika terdapat kehilangan berat $> 5\%$ dari berat contoh kerja awal, maka analisis diulang dengan menggunakan contoh

kerja baru. Jika faktor kehilangan $\leq 5\%$ maka analisis kemurnian tersebut diteruskan dengan menghitung presentase ketiga komponen tersebut

$$\begin{aligned} \%BM &= \frac{\square\square}{(\square\square+\square\square\square+\square\square)} \times 100\% \\ \%BTL &= \frac{\square\square\square}{(\square\square+\square\square\square+\square\square)} \times 100\% \\ \%KB &= \frac{\square\square}{(\square\square+\square\square\square+\square\square)} \times 100\% \\ \%Kehilangan &= \frac{\square\square - (\square\square + \square\square\square + \square\square)}{\square\square} \times 100\% \end{aligned}$$

Keterangan :

CK = contoh kerja

BM= benih murni

BTL= benih tanaman lain

KB= kotoran benih

Dari hasil perhitungan tersebut kemudian dilakukan penulisan hasil analisis. Adapun ketentuan dalam penulisan hasil analisis kemurnian, yaitu: Hasil analisis ditulis dalam persentase dengan 1 desimal untuk benih kedelai dan 2 desimal untuk benih padi, jumlah persentase berat dari semua komponen harus 100%.

3. Tujuan praktikum

- a. Mahasiswa mampu melaksanakan pengujian kemurnian
- b. Mahasiswa mengetahui komponen yang terdapat dalam pengujian kemurnian benih

4. Pelaksanaan praktikum

- a. Tempat dan Waktu

Praktikum dengan acara Uji terhadap kemurnian benih dilakukan di laboratorium.

b. Alat dan bahan

1. Bahan adalah benih kedelai dan padi
2. Timbangan analitik
3. Pinset
4. Kantong plastik
5. Label
6. Kalkulator
7. Alat tulis

c. Cara kerja

1. Contoh kerja yang sudah disiapkan, ditimbang berat awal.
2. Pisahkan komponen analisis kemurnian: benih murni, benih tanaman lain, dan kotoran benih.
3. Timbang masing masing komponen tersebut dengan ketentuan 1 angka desimal untuk benih kedelai dan 2 angka desimal untuk benih padi.
4. Hitung persentase masing masing komponen dengan menggunakan 1 angka desimal dan buat table.

LAPORAN SEMENTARA

A. Hasil Pengamatan

Berat Contoh Kerja :

Tabel 1. Hasil Pengujian Kemurnian Benih

| Komponen | Berat (gr) | % Berat |
|-------------------------|-------------------|----------------|
| Benih Murni | | |
| Benih Tanaman Lain | | |
| Kotoran Benih | | |
| Jumlah | | |
| % Kehilangan/Penambahan | | |

B. Pembahasan

C. Kesimpulan

Daftar Pustaka

| | |
|---------------------------|---|
| Acara Praktikum ke | : VII |
| Pokok Bahasan | : Pengujian Benih Standart |
| Acara Praktikum | : Uji Daya Kecambah dan Pemecahan Dormansi |
| Lokasi/Tempat | : Laboratorium |

A. UJI DAYA KECAMBAH

1. Tujuan Instruksional khusus :

Mahasiswa diharapkan mampu : Melakukan pengujian mutu benih dari salah satu aspek yaitu aspek fisiologi. Aspek fisiologi ditunjukkan viabilitas benih yang meliputi daya berkecambah dan vigor benih

2. Teori

Benih merupakan biji tanaman yang digunakan untuk tujuan pertanaman artinya benih memiliki fungsi agronomis. Untuk itu benih yang diproduksi dan tersedia harus bermutu tinggi agar mampu menghasilkan tanaman yang mampu memproduksi maksimal. Mutu benih meliputi 3 aspek yaitu :

- a. Mutu genetik : mutu yang ditentukan berdasarkan identitas genetik yang telah ditetapkan oleh pemulia dan tingkat kemurnian oleh varietas yang dihasilkan, identitas benih yang dimaksud tidak hanya ditentukan oleh tampilan benih tapi juga fenotipe tanaman
- b. Mutu fisiologi : mutu benih yang ditunjukkan oleh viabilitas benih meliputi daya berkecambah/daya tumbuh dan vigor benih
- c. Mutu fisik: mutu benih yang ditunjukkan oleh tingkat kebersihan, keseragaman biji dari segi ukuran maupun bobot, kontaminasi dari benih lain atau gulma dan kadar air

Secara umum pengujian viabilitas benih mencakup pengujian daya berkecambah atau daya tumbuh dan vigor benih. Perbedaan Antara daya berkecambah dan vigor adalah: informasi daya kecambah ditentukan oleh kecambah yang tumbuh normal pada lingkungan yang optimum, sedangkan vigor adalah kecambah yang tumbuh normal pada lingkungan sub optimum atau bibit yang tumbuh di lapang

Pada praktikum ini dilakukan pengujian terhadap benih kedelai, dan padi. Penentuan daya kecambah merupakan salah satu cara untuk mengetahui mutu fisiologi suatu benih. Dengan mengetahui daya kecambah suatu benih maka kita akan memperkirakan jumlah benih yang akan tumbuh nantinya. Uji daya kecambah benih ini dilakukan di laboratorium dengan menggunakan germinator

(alat pengecambah benih) dengan media kertas untuk benih padi dan media pasir untuk benih kedelai.

3. Tujuan Praktikum

1. Mahasiswa diharapkan mampu melakukan uji daya kecambah
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi kecambah normal dan tidak normal (abnormal)
3. Mahasiswa dapat menghitung nilai daya kecambah benih

4. Pelaksanaan Praktikum

a. Tempat

Praktikum dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian UPN “Veteran” jatim

b. Alat dan bahan

1. Benih
2. Kertas filter atau kertas cd
3. Germinator



4. Air
5. Pinset
6. Kaca pembesar
7. Cuter
8. Bak perkecambahan
9. Media pasir

c. Cara Kerja

Benih Padi

1. Kelompok praktikum menyiapkan benih padi sebanyak 400 butir untuk 4 kelompok sebagai ulangan, setiap kelompok menghitung/mengambil 100 butir
2. Menyiapkan media perkecambahan berupa kertas filter atau kertas cd sebanyak 4 lembar, kemudian dibasahi dengan air

3. Benih padi sebanyak 100 butir ditempatkan di atas kertas yang sudah dibasahi dengan air (penempatan benih : 5 baris x 20 benih) kemudian digulung.
4. Selanjutnya setelah digulung dimasukkan dan diberi tanda (tanggal dan ulangan ke-) dalam germinator dalam posisi berdiri.
5. Dijaga kelembabannya dan diamati setiap hari, jika kering harus dibasahi
6. Pengamatan dilakukan pada hari ke 7

Benih Kedelai

1. Kelompok praktikum menyiapkan benih kedelai sebanyak 400 butir untuk 4 kelompok sebagai ulangan, setiap kelompok menghitung/mengambil 100 butir
2. Menyiapkan media perkecambahan berupa pasir steril kemudian masukkan kedalam bak perkecambahan sebanyak $\frac{3}{4}$ bagian. Selanjutnya buat lubang sebanyak 100 lubang.
3. Masukkan benih pada setiap lubang (satu butir). Kemudian tutup dengan pasir
4. Beri label berisi tanggal pengujian dan nomor ulangan, lalu letakkan di *green house*
5. Dijaga kelembabannya dan diamati setiap hari, jika kering harus dibasahi
6. Pengamatan dilakukan pada hari ke-8

d. Pengamatan :

1. Hitung kecambah normal, abnormal, mati, serta benih keras untuk kedelai dan benih segar untuk padi. Untuk memudahkan perhitungan kecambah normal dicabut dan dihitung % fase kecambah normal
2. Gambar kecambah normal, tidak normal (abnormal) dan benih mati bila ada

Rumus daya berkecambah:

$$\text{Daya Berkecambah} = \frac{\text{Jumlah kecambah normal}}{\text{jumlah benih dikecambahkan}} \times 100 \%$$

LAPORAN SEMENTARA

A. Hasil Pengamatan

1. Daya Berkecambah

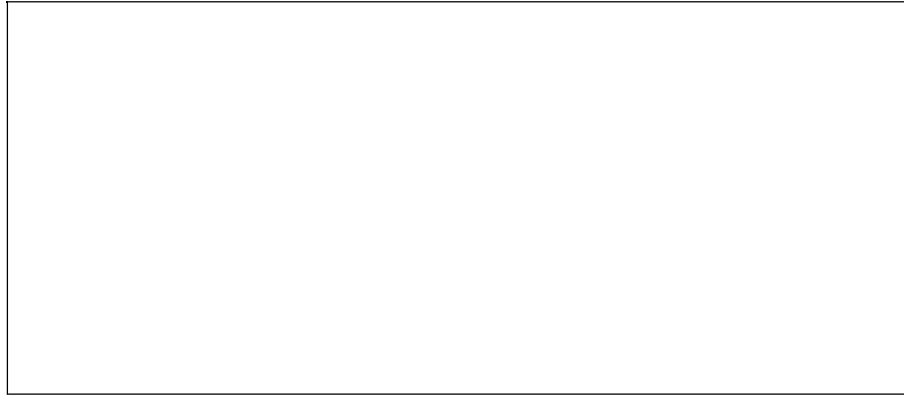
1. Benih Padi

| Ulangan | Benih Normal | Benih Abnormal | Benih Mati | Benih Segar | Jumlah |
|-------------------------------|--------------|----------------|------------|-------------|--------|
| I | | | | | |
| II | | | | | |
| III | | | | | |
| IV | | | | | |
| Jumlah % | | | | | |
| Rata-rata | | | | | |
| Jangka waktu pengujian (hari) | | | | | |

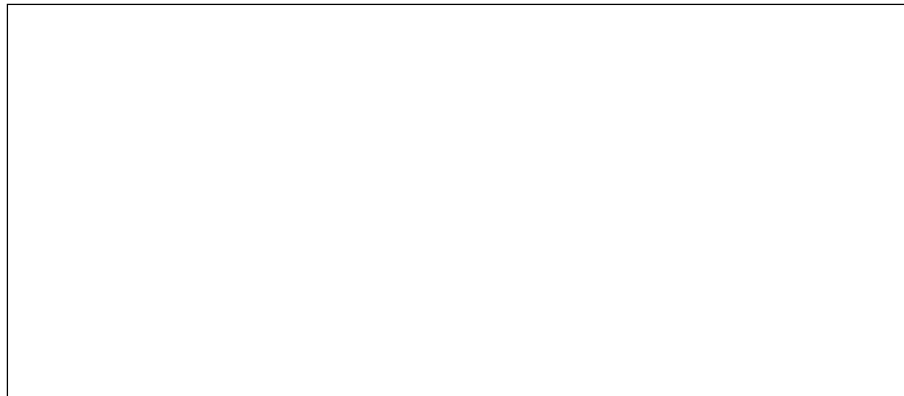
2. Benih Kedelai

| Ulangan | Benih Normal | Benih Abnormal | Benih Mati | Benih Keras | Jumlah |
|-------------------------------|--------------|----------------|------------|-------------|--------|
| I | | | | | |
| II | | | | | |
| III | | | | | |
| IV | | | | | |
| Jumlah % | | | | | |
| Rata-rata | | | | | |
| Jangka waktu pengujian (hari) | | | | | |

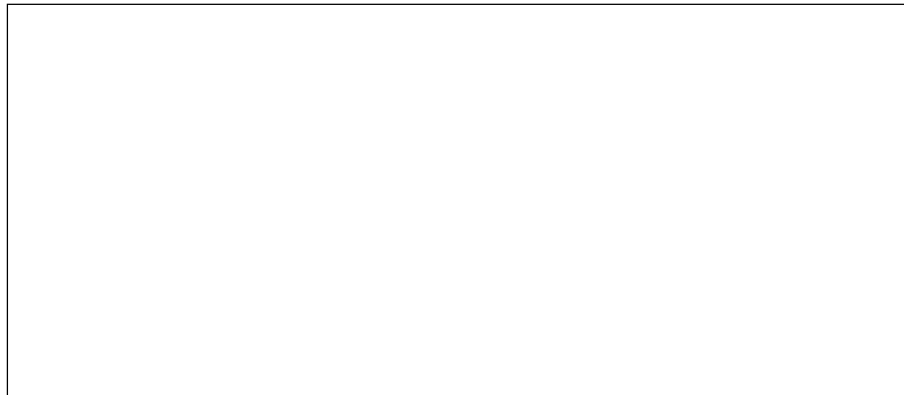
2. Hasil pengamatan Benih Padi



Gambar 1. benih padi yang tumbuh normal

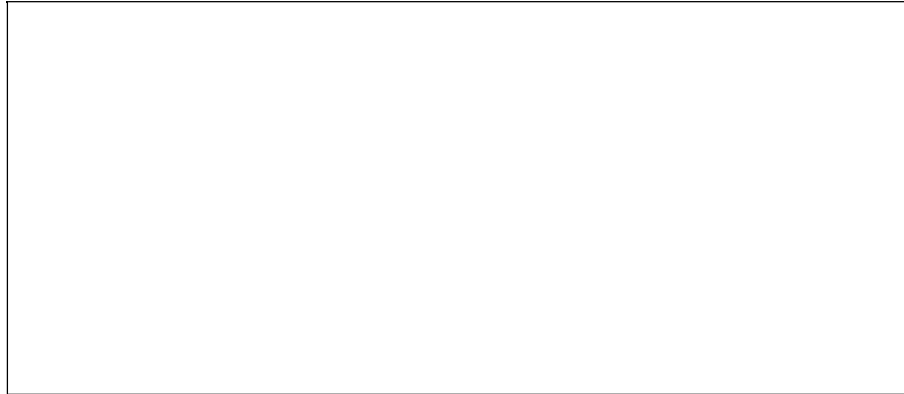


Gambar 2. benih padi yang tumbuh abnormal



Gambar 3. benih mati

3. Hasil pengamatan Benih Kedelai



Gambar 1. Benih kedelai yang tumbuh normal



Gambar 2. Benih kedelai yang tumbuh abnormal



Gambar 3. Benih mati

4. Hasil uji 2 Varietas

| Ulangan | <u>Benih Padi</u> % kecambah | <u>Benih Kedelai</u> % Kecambah |
|----------------|---|--|
| I | | |
| II | | |
| III | | |
| IV | | |

B. Pembahasan

C. Kesimpulan

Daftar Pustaka

B. PEMECAHAN DORMANSI

1. Tujuan Instruksional khusus :

Mahasiswa diharapkan mampu : mempraktikkan cara pemecahan dormansi

2. Teori

Benih tanaman mengalami dormansi apabila benih tersebut sebenarnya masih hidup, namun belum juga berkecambah walaupun diletakkan pada keadaan yang telah memenuhi persyaratan untuk perkecambahan benih. Dormansi benih tanaman beragam tergantung jenis tanaman, dan lamanya mulai dari beberapa hari; musiman atau bahkan sampai tahunan.

Dormansi dapat disebabkan beberapa faktor, antara lain:

- Keadaan embrio ketidakmasakan embrio dan “after ripening”
- Keadaan fisik benih impermeabilitas terhadap air, ketahanan mekanis terhadap pertumbuhan embrio, permeabilitas rendah terhadap O₂ dan CO₂.
- Pengaruh faktor fisiologiskeperluan akan cahaya, suhu rendah, penghambat perkecambahan
- Kombinasi dari beberapa faktor di atas

Keadaan dormansi pada benih dapat mengurangi nilai uji perkecambahan benih. Oleh karena itu diperlukan cara-cara untuk dapat memecahkan atau mempersingkat masa dormansi benih tanaman.

3. Tujuan praktikum

Untuk mempelajari beberapa cara yang dapat dipergunakan untuk memecahkan atau mempersingkat masa dormansi benih tanaman.

4. Waktu dan Tempat

Praktikum produksi benih dilaksanakan di laboratorium Fakultas Pertanian UNTAG 1945 Samarinda.

5. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah substrat kertas merang, bahan kimia H₂SO₄, HCl, KNO₃, benih tanaman pangan (padi, sorghum), benih tanaman hortikultura

(flamboyan, terung, saga, semangka). Alat yang digunakan adalah pinset, kertas amplas, gunting, cawan petri, stop watch, panci aluminium, kompor listrik, beaker glass.

6. Pelaksanaan Praktikum

Pelaksanaan Mekanis

1. Benih contoh uji diambil masing-masing 100 butir. Lakukan pengguntingan pada bagian ujung kulit benih (clipping), atau pengikisan kulit biji (scratching) dengan menggunakan kertas amplas.
2. Benih dengan perlakuan (1) di uji daya kecambah dengan metode UDK, masing-masing perlakuan 4 kali ulangan.
3. Pengamatan dilakukan setiap hari.

Pelaksanaan Perendaman Air Panas (Stratifikasi)

1. Benih contoh uji diambil masing-masing 100 butir. Masukkan contoh uji ke dalam kantong kemudian masukkan dalam air hangat suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 1-2 menit untuk benih padi dan sorghum.
2. Kantong diangkat dan diletakkan dalam mangkok atau wadah selama beberapa menit, kemudian dicelupkan dalam air dingin selama 10 menit.
3. Benih dengan perlakuan (1) di uji daya kecambah dengan metode UDK, masing-masing perlakuan 4 kali ulangan.
4. Pengamatan dilakukan setiap hari sampai semua benih telah berkecambah atau setelah waktu tertentu. Benih padi dan sorghum : 10 hari; benih semangka dan terung : 7 hari; benih flamboyan, saga : 21 hari. Pengamatan dan penilaian sama seperti pengamatan pada UDK.

Buat:

1. Grafik persentase perkecambahan untuk masing-masing kriteria normal, abnormal dan mati
2. Grafik laju perkecambahan

3. Gambar kecambah normal, abnormal dan mati untuk masing-masing perlakuan.

A. HASIL PENGAMATAN

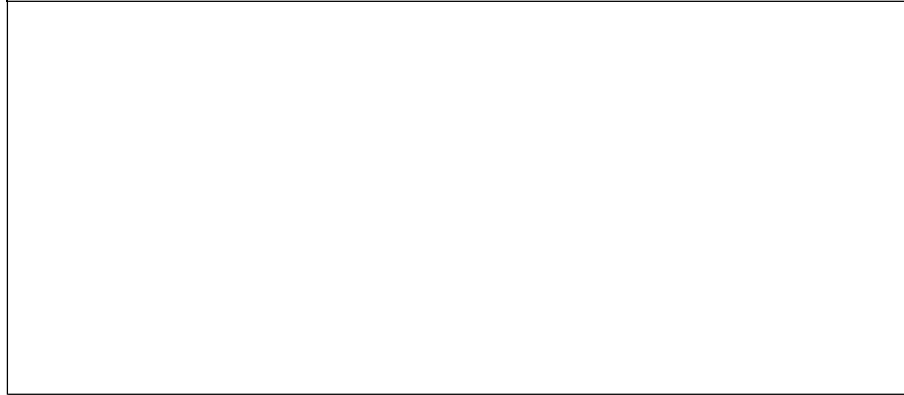
1. Benih Padi

| Ulangan | Benih Normal | Benih Abnormal | Benih Mati | Benih Segar | Jumlah |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|---------------|
| I | | | | | |
| II | | | | | |
| III | | | | | |
| IV | | | | | |
| Jumlah % | | | | | |
| Rata-rata | | | | | |
| Jangka waktu pengujian (hari) | | | | | |

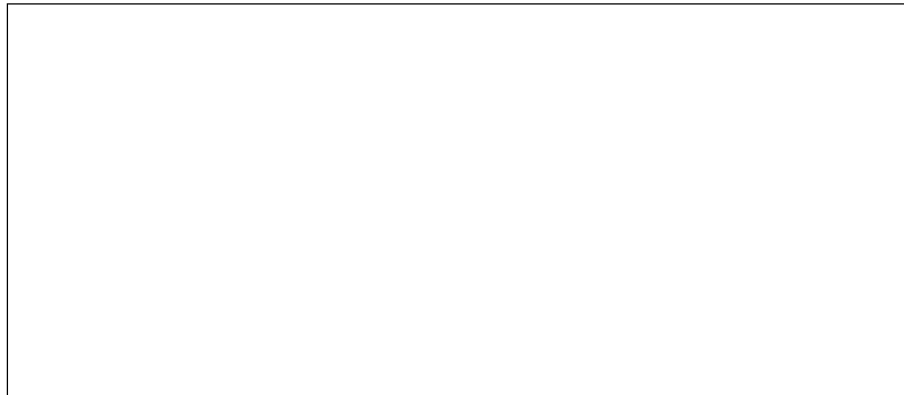
2. Benih Semangka

| Ulangan | Benih Normal | Benih Abnormal | Benih Mati | Benih Keras | Jumlah |
|--------------------------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|---------------|
| I | | | | | |
| II | | | | | |
| III | | | | | |
| IV | | | | | |
| Jumlah % | | | | | |
| Rata-rata | | | | | |
| Jangka waktu pengujian (hari) | | | | | |

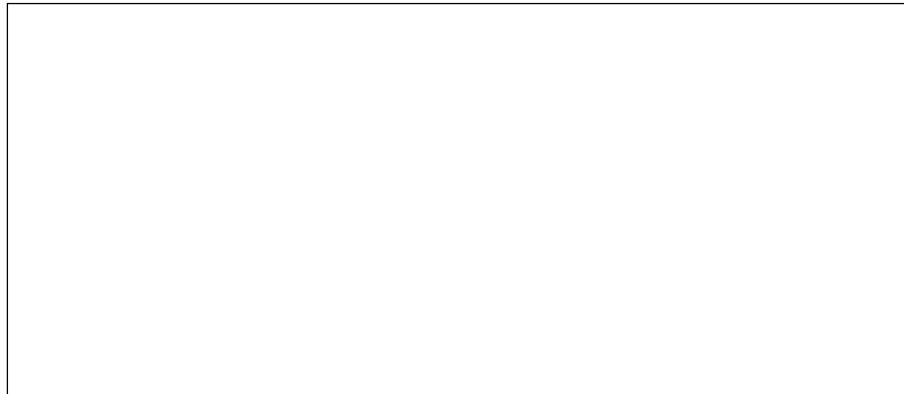
5. Hasil pengamatan Benih Padi



Gambar 1. benih padi yang tumbuh normal



Gambar 2. benih padi yang tumbuh abnormal



Gambar 3. benih mati

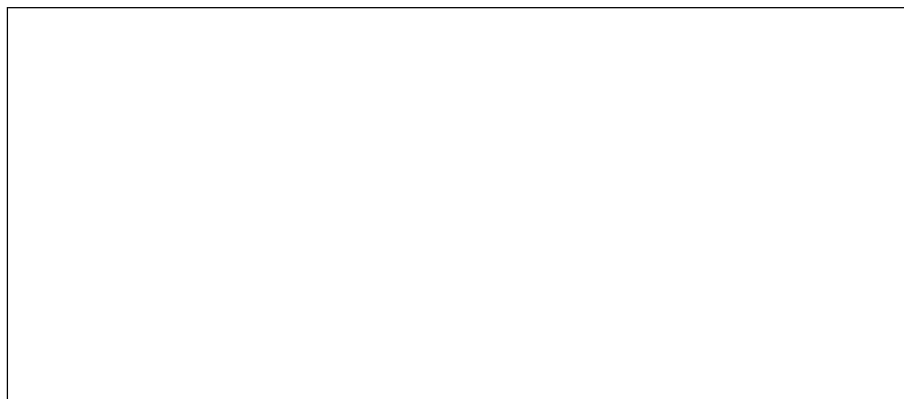
6. Hasil pengamatan Benih Semangka



Gambar 1. Benih semangka yang tumbuh normal



Gambar 2. Benih semangka yang tumbuh abnormal



Gambar 3. Benih mati

7. Hasil uji 2 Varietas

| Ulangan | <u>Benih Padi</u> % kecambah | <u>Benih Semangka</u> % Kecambah |
|----------------|---|---|
| I | | |
| II | | |
| III | | |
| IV | | |

B. PEMBAHASAN

C. KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA

MODUL III

PENGUJIAN KHUSUS

| | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Acara Praktikum ke | : VIII |
| Pokok Bahasan | : Pengujian Benih Khusus |
| Acara Praktikum | : Penetapan Berat 1000 Butir |
| Lokasi/Tempat | : Laboratorium |

1. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa diharapkan mampu melakukan perhitungan berat 1000 butir benih

2. Teori

Bobot seribu benih adalah kegiatan menelaah benih dengan membandingkan dengan bobot benih dengan deskripsi yang telah ada sehingga dapat diketahui kualitas benih. Benih dengan bobot besar dapat dianggap baik karena dimungkinkan benih tersebut benar-benar masak pada saat pemanenannya. Berbeda dengan bibit yang pemanenannya sebelum masak maka bibit itu akan ringan. Budiarti *et al.* (2009) menyatakan bahwa tujuan dari penetapan berat 1000 butir adalah untuk menetapkan berat per-1000 butir benih murni dari contoh yang dikirimkan dengan prinsip hanya benih murni yang dihitung dan ditimbang sesuai dengan prosedur analisis kemurnian.

3. Tujuan praktikum

- Untuk mengetahui kualitas benih ditinjau dari berat 1000 benih.
- Untuk mengetahui kualitas benih ditinjau dari tingkat kemurnian benih.

4. Pelaksanaan praktikum

a. Waktu dan Tempat

Praktikum dilaksanakan di laboratorium fakultas pertanian UNTAG 1945 Samarinda

b. Alat dan Bahan

- Alat : timbangan analitik, pinset, gelas plastik, kalkulator, alat tulis
- Bahan : benih (kedelai/ padi)

c. Cara Kerja

1. Ambil contoh kerja dari benih murni (dari hasil Pengujian Kemurnian)
2. Contoh kerja tersebut dipilih secara acak dan dihitung sebanyak 100 butir dan 8 kali ulangan.
3. Timbang masing-masing ulangan

4. Menghitung standar deviasi dan koefisien varian sesuai dengan ketentuan (ISTA, 2011) dengan rumus berikut :

$$- \text{ Variasi/Ragam (V)} = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

Keterangan: X = Berat masing-masing ulangan (dalam gram)

N = Jumlah ulangan

\sum = Jumlah dari

$$- \text{ Standar Deviasi (s)} = \sqrt{\square}$$

$$- \text{ Koefisien variasi} = \frac{\square}{\frac{\square\square\square\square - \square\square\square}{\square\square}} \times 100$$

5. Penetapan berat 1000 butir boleh dihitung apabila koefisien variasi $\leq 6,0$ untuk benih rumput-rumputan atau 4,0 untuk benih lainnya, rumusnya adalah :

$$- \text{ Berat 1000 butir} = (\text{rata-rata X}) \times 10$$

LAPORAN SEMENTARA

A. Hasil Pengamatan

B. Pembahasan

C. Kesimpulan

Daftar Pustaka

| | |
|---------------------------|---------------------------------|
| Acara Praktikum ke | : IX |
| Pokok Bahasan | : Pengujian Benih Khusus |
| Acara Praktikum | : Uji Kesehatan benih |
| Lokasi/Tempat | : Laboratorium |

1. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa diharapkan mampu melakukan pengujian kesehatan benih dengan baik dan benar

2. Teori

Pengujian kesehatan benih (cendawan) salah satu bagian dari pengujian khusus. Pengujian kesehatan benih bertujuan untuk mengetahui keadaan kesehatan contoh benih. Pengujian kesehatan benih dilaksanakan menggunakan beberapa metode. Mathur *et al.* (1989) menyatakan bahwa ada enam jenis metode dalam pengujian kesehatan benih (cendawan) yaitu pengamatan langsung pada benih (*inspection of dry seed*), uji pencucian (*washing test*), metode blotter (*blotter method*), metode media agar (*agar plate method*), tes gejala persemaian (*seedling symptom test*) dan metode perhitungan embrio (*embryo count method*).

3. Tujuan Praktikum

1. Mengetahui keadaan kesehatan contoh benih padi dan kedelai
2. Mengetahui jenis cendawan yang terdapat pada benih padi dan kedelai

4. Pelaksanaan Praktikum

a. Tempat

Praktikum dilaksanakan di laboratorium ,Fakultas Pertanian

b. Alat dan Bahan

- Alat : cawan petri, pinset, mikroskop, *object glass*
- Bahan : benih (padi/ kedelai), kertas filter, kertas cd, alkohol, aquades, air

c. Cara Kerja

1. Ambil contoh kerja yang berasal dari benih murni dan diambil secara acak sebanyak 120 butir benih padi/ kedelai
2. Contoh kerja tersebut akan disusun didalam 8 petridish yang telah diberi 3 lembar kertas filter yang telah dicelupkan kedalam air.
3. Susunlah benih di dalam petridish dan setiap petridish berisi 25 butir benih.
4. Setelah itu, 8 petridish tersebut diinkubasikan dengan menggunakan *incubating back* selama 7 hari dengan sinar UV 12 jam terang dan 12 jam gelap. Khusus benih padi, sebelum diinkubasi harus di bekukan terlebih dengan cara dimasukkan *freezer* selama 8 jam.
5. Lakukan pengamatan dibawah mikroskop pada benih yang telah diinkubasikan.
6. Lakukan identifikasi dan gambar cendawan yang telah diperoleh

LAPORAN SEMENTARA

A. Hasil Pengamatan

B. Pembahasan

C. Kesimpulan

Daftar Pustaka

| | |
|---------------------------|---------------------------------|
| Acara Praktikum ke | : X |
| Pokok Bahasan | : Pengujian Benih Khusus |
| Acara Praktikum | : Uji Vigor Benih |
| Lokasi/Tempat | : Laboratorium |

1. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa diharapkan mampu melakukan pengujian vigor benih pada tanaman kedelai yang meliputi kemampuan benih untuk berkecambah dan kecepatan berkecambah

2. Teori

Vigor benih diartikan sebagai kemampuan benih untuk tumbuh normal pada kondisi lingkungan sub optimal. Komoditas yang sangat penting untuk dikembangkan saat ini adalah kedelai yang mempunyai manfaat multi guna, kebutuhan kedelai setiap tahunnya meningkat dan mencapai 2,2 juta ton per tahun sementara produksi dalam negeri mampu memenuhi kebutuhan 35-40 % dan kekurangannya dipenuhi oleh impor benih. Salah satu faktor yang membatasi produksi kedelai adalah ketersediaan benih bermutu. Vigor merupakan kehidupan benih yang diukur berupa benih yang berkecambah, kecepatan berkecambah, jumlah kecambah normal pada berbagai lingkungan yang memadai. Vigor adalah sejumlah sifat benih yang mengindikasikan pertumbuhan dan perkembangan kecambah yang cepat dan seragam pada kondisi lapang. Kondisi benih pada waktu disimpan merupakan faktor penting yang mempengaruhi umur simpannya, proses penuaan atau mundurnya vigor secara fisiologis ditandai dengan penurunan daya kecambah, peningkatan jumlah kecambah abnormal, terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman .

Praktikum uji vigor dilakukan dengan deep soil test dengan menanam benih pada kedalaman berbeda dan red brick test yaitu menanam benih pada media kerikil dan batu bata. Apabila benih mampu tumbuh dan berkecambah pada media dan kedalaman tersebut maka dapat dinyatakan bahwa kemampuan vigor benih tinggi, hal ini sangat menentukan tingkat keserempakan tumbuh tanaman. Pengujian ini sangat penting untuk dilakukan agar petani terhindar dari berbagai kerugian yang dapat timbul, pengujian ini merupakan salah satu cara untuk menentukan kualitas dan mutu benih.

3. Tujuan praktikum

Mahasiswa diharapkan mampu melakukan pengujian vigor benih dengan batu bata dan mampu menghitung dan mengidentifikasi kemampuan tumbuh benih kedelai

4. Pelaksanaan praktikum

a. Tempat

Praktikum dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian UNTAG 1945 Samarinda

b. Alat dan Bahan

- Benih tanaman
- Substrat perkecambahan (pasir steril)
- Kerikil / batu bata
- Bak perkecambahan

c. Cara Kerja

- Menyiapkan bak perkecambahan dan media tanam (pasir, kerikil batu bata)
- Tanam 100 butir benih kedelai pada masing masing media tanam yang berbeda dengan 4 ulangan
- Beri label pada masing media tanam yang telah ditanami benih
- Siram media tanam seperlunya
- Pengamatan dilakukan setiap hari selama seminggu (7 hari)

d. Pengamatan

Mengamati dan menghitung kecepatan berkecambah benih dengan Rumus untuk menghitung vigor :

a. Laju Vigor (LV)=
$$\frac{x_1 \cdot 1 + x_2 \cdot 2 + \dots + x_n \cdot n}{\sum_{i=1}^n x_i \cdot h}$$

Keterangan : N = jumlah benih yang berkecambah pada satuan waktu tertentu
T = menunjukkan jumlah waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir dari interval tertentu suatu pengamatan

b. Nilai Vigor Puncak (NP)

$$\frac{\% \sum_{i=1}^n x_i \cdot h}{\sum_{i=1}^n x_i \cdot h}$$

Keterangan : t = titik dimana laju vigor mulai menurun

c. Rata-rata Vigor Harian (MDC)=

$$\frac{\% \square\square\square\square\square\square\square\square\square\square h \square\square}{\square\square\square\square\square}$$

$$\frac{\square\square\square\square\square h \square h \square\square\square\square\square\square}{\square\square\square\square\square}$$

Keterangan : G = Titik dimana prosentase perkecambahan berakhir

d. Nilai Vigor (NV) :

$$\text{Nilai Puncak} \times \text{Nilai Rata-Rata Perkecambahan Harian}$$

e. Koefisien vigor (CV)=

$$\frac{(100)(\square 1 + \square 2 + \dots + \square \square)}{\square 1 \square 1 + \square 2 \square 2 + \dots + \square \square \square \square}$$

A : jumlah benih yang berkecambah pada hari tertentu

T : waktu yang bersesuaian dengan A

n : jumlah hari pada penilaian atau perhitungan akhir

f. Indeks Vigor (IV)=

$$\frac{\square}{\square} + \frac{\square}{\square 1} + \frac{\square 3}{\square 2} \dots \dots \dots + \frac{\square}{\square}$$

G : Jumlah benih yang berkecambah pada hari tertentu

D : waktu yang bersesuaian dengan jumlah tersebut

n : jumlah hari pada perhitungan akhir

g. Prosentase Vigor (DV)=

$$\frac{\square\square\square\square\square\square\square\square h \square\square\square\square}{\square\square\square\square\square\square\square\square h \square\square\square\square} \square 100\%$$

LAPORAN SEMENTARA

A. Hasil Pengamatan

1. Benih Padi

| Pengamatan ke- | Tanggal pengamatan | Jumlah kecambah | | | |
|----------------|--------------------|-----------------|----|-----|----|
| | | Ulangan | | | |
| | | I | II | III | IV |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |

2. Benih Kedelai

| Pengamatan ke- | Tanggal pengamatan | Jumlah kecambah | | | |
|----------------|--------------------|-----------------|----|-----|----|
| | | Ulangan | | | |
| | | I | II | III | IV |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |

1. Benih Padi

| Ulangan | Pengamatan | | | | | | | Keterangan |
|---------|------------|----|-----|----|----|----|----|------------|
| | LV | NP | MDC | NV | CV | IV | DV | |
| I | | | | | | | | |
| II | | | | | | | | |
| III | | | | | | | | |
| IV | | | | | | | | |

2. Benih Kedelai

| Ulangan | Pengamatan | | | | | | | Keterangan |
|---------|------------|----|-----|----|----|----|----|------------|
| | LV | NP | MDC | NV | CV | IV | DV | |
| I | | | | | | | | |
| II | | | | | | | | |
| III | | | | | | | | |
| IV | | | | | | | | |

B. Pembahasan

C. Kesimpulan

Daftar Pustaka

| | |
|---------------------------|--|
| Acara praktikum ke | : XI |
| Pokok bahasan | : Pengujian benih khusus |
| Acara praktikum | : Pengujian Viabilitas Benih Secara Biokhemis |
| Lokasi/tempat | : Laboratorium |
| Alokasi waktu | : Setelah UTS |

1. Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa diharapkan mampu melakukan pengujian viabilitas benih secara biokhemis menggunakan larutan tetrazolium.

2. Teori

Pengujian viabilitas benih secara biokhemis adalah uji viabilitas benih secara cepat dengan menggunakan larutan kimia, yaitu larutan tetrazolium (TZ). Budiarti *et al.* (2011) menguraikan bahwa uji topografi tetrazolium adalah uji biokhemis yang dapat digunakan untuk menilai viabilitas benih secara cepat, yaitu :

1. Benih harus segera ditabur setelah panen
2. Benih dengan dormansi yang cukup lama
3. Benih menunjukkan perkecambahan yang cukup lama
4. Bila diperlukan pendugaan yang sangat cepat mengenai potensi Perkecambahan
5. Dapat juga dipergunakan untuk menetapkan viabilitas individu benih pada akhir pengujian perkecambahan khususnya bila benih diduga Dormansi.

Pengujian viabilitas ada beberapa macam yaitu pengujian pemotongan (*cutting test*), tetrazolium (TZ), pemotongan embrio, dan pengujian hydrogen peroksida (H₂O₂). (Hendri, 2008). Pada pengujian secara biokimia akan terjadi proses reduksi pada jaringan hidup. Bahan yang digunakan untuk pengujian adalah garam tetrazolium. Pada jaringan hidup, jika benih mengimbibisi larutan ini maka terjadi proses reduksi. Dengan adanya proses dehidrogenase maka larutan 2,3,5 triphenyltetrazolium chloride atau bromide akan berwarna merah sehingga jaringan yang hidup berwarna merah stabil dan merupakan substansi yang tidak terlarut oleh triphenyl formazan yang dihasilkan oleh jaringan hidup. Jaringan yang hidup berwarna merah dan yang akan mati tidak berwarna (Kuswanto, 2007).

3. Tujuan

Mengetahui viabilitas benih secara cepat dan mampu mengidentifikasi benih yang viabel (hidup) dan non viabel (mati).

4. Pelaksanaan

a. Tempat

Praktikum dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian UNTAG 1945 Samarinda

b. Alat dan Bahan

- Alat : *beaker glass*, scalpel, pinset, kaca pembesar.
- Bahan : benih padi/ jagung/kedelai, aquadest, kertas cd, larutan tetrazolium

c. Cara Kerja

Kedelai

1. Gunakan contoh kerja benih murni sebanyak 100 butir dengan 4x ulangan.
2. Lembabkan benih kedelai diantara kertas dan didiamkan selama ± 18 jam pada suhu 20°C .
3. Rendam benih dengan larutan tetrazolium 1% selama 6 jam didalam oven dengan suhu 30°C .
4. Amati benih yang telah direndam selama 6 jam. Dimulai dengan mencuci benih kedelai dengan air mengalir. Kemudian kupas kulitnya sehingga terlihat bagian radikula.
5. Gambarlah bagian benih yang viable dan non viable!

Padi

1. Gunakan contoh kerja benih murni sebanyak 100 butir dengan 4x ulangan.
2. Rendam contoh kerja yang telah diambil kedalam air dandidiamkan selama ± 18 jam pada suhu 20°C .
3. Iris bagian titik tumbuh $\pm \frac{3}{4}$ bagian dengan menggunakan scalpel
4. Masukkan kedalam larutan tetrazolium 1% selama 2 jam di dalam oven dengan suhu 30°C .
5. Amati benih yang telah direndam selama 2 jam. Dimulai dengan mencuci benih kedelai dengan air mengalir, memotong sisa bagian benih yang belum terpotong, amati benih dengan kaca pembesar.
6. Gambarlah bagian benih yang viable dan non viable!

LAPORAN SEMENTARA

A. Hasil Pengamatan

B. Pembahasan

C. Kesimpulan

Daftar Pustaka

MODUL IV

PRAKTIKUM LAPANG

| | |
|---------------------------|--|
| Acara Praktikum ke | : XII dan XIII |
| Pokok Bahasan | : Praktek Lapang |
| Acara Praktikum | : Produksi Benih dan Sertifikasi |
| Lokasi/Tempat | : Balai benih Induk Palawija dan BPSB Sempaja |
| Alokasi Waktu | : (Setelah/UTS) |

a. Tujuan Instruksional khusus :

Mahasiswa diharapkan memahami tentang perbenihan khususnya tanaman pangan mulai dari tanam hingga processing serta penyimpanan dan sertifikasi

b. Teori

Benih merupakan tanaman atau bagiannya yang digunakan untuk memperbanyak dan atau mengembangbiakkan tanaman. Benih juga bisa disebut sebagai biji tanam yang dipergunakan untuk tujuan pertanaman. Benih juga diartikan sebagai biji tanam yang tumbuh menjadi tanaman muda (bibit), kemudian dewasa dan menghasilkan bunga. Teknologi benih adalah suatu ilmu pengetahuan mengenai cara-cara untuk dapat memperbaiki sifat-sifat genetic dan fisik dari benih, yang mencakup kegiatan-kegiatan seperti pengembangan varietas, penilaian dan pelepasan varietas, produksi benih, pengolahan, penyimpanan, pengujian serta sertifikasi benih. Praktikum lapang ini diharapkan mahasiswa dapat memahami dan melihat secara langsung tentang memproduksi benih kedelai mulai penanaman hingga processing benih. Pengolahan, penyimpanan hingga sertifikasi benih.

c. Pelaksanaan :

Mahasiswa wajib mengikuti pengarahannya dan melakukan praktek di lapang
Pelaporan Hasil praktek lapang

a. Mahasiswa 5 golongan :

- Gol 1. Pengolahan lahan
- Gol 2. Penanaman
- Gol 3. Pasca Panen
- Gol 4. Pengolahan benih (greeder)
- Gol 5. Sertifikasi benih (BPSB)

b. Mahasiswa wajib membuat Laporan secara berurutan dengan 5 Kegiatan

DAFTAR PUSTAKA

- Kuswanto H. 1977. Analisis Benih. Andi Yogyakarta
- Mugnisjah,W.Q, A.Setiawan, Suwanto dan C. Santiwa. 1994. Panduan Praktikum dan Peneitian Bidang Ilmu Teknologi Benih. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Sutopo.L 1988. Teknologi Benih Rajawali, Jakarta
- Satriyas I. 2012 Ilmu dan Teknologi Benih. Institut Pertanian Bogor.
- E.Widayati,Endang M, Endah,R.P,Tatik K,Abdul Q. 2012. Dasar Ilmu dan TeknologiBenih. Institut Pertanian Bogor