

**PENGARUH BERBAGAI DESSICCANT DAN LAMA PENYIMPANAN
TERHADAP VIABILITAS BENIH KOPI ARABIKA
(Coffea arabica L.)**



O L E H

IMRAN MADJID

4586030058

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS "45"
UJUNG PANDANG**

1992

PENGARUH BERBAGAI DESSICCANT DAN LAMA PENYIMPANAN
TERHADAP VIABILITAS BENIH KOPI ARABIKA
(Coffea arabica L.)

Oleh

IMRAN MADJID

4586030058/871135447

Laporan Praktek Lapang

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian

Pada

Fakultas Pertanian Universitas "45"
Ujung Pandang

JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS "45"

UJUNG PANDANG

1992

RINGKASAN

IMRAN MADJID (456030058/871135447). Pengaruh berbagai dessicant dan lama penyimpanan terhadap viabilitas benih kopi arabika (Coffea arabica L.), (Di bawah bimbingan H.BADRON ZAKARIA, M.AMIN ISHAK dan A.MUHI BUDDIN).

Praktek lapang dilaksanakan di Kelurahan Tamalanrea, Kecamatan Biringkanaya Kilometer 12, Kotamadya Ujung Pandang yang berlangsung dari Agustus 1991 hingga Pebruari 1992.

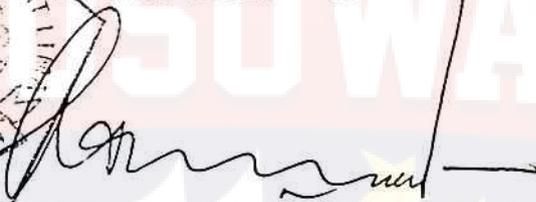
Praktek lapang bertujuan untuk mempelajari pengaruh dessicant dan lama penyimpanan terhadap viabilitas benih kopi arabika.

Praktek lapang dilaksanakan dalam bentuk rancangan acak kelompok dengan pola faktorial, yang terdiri dari dua faktor. Dessicant penyimpanan sebagai faktor pertama terdiri dari ; tanpa Dessicant, dicampur kapur, arang tempurung, dan abu sekam. Lama penyimpanan sebagai faktor kedua yang terdiri dari ; Semai langsung, penyimpanan 30 , 60, dan 90 hari.

Semai langsung dan Arang tempurung memperlihatkan pengaruh yang baik terhadap viabilitas benih kopi . Benih yang dicampur arang dan disimpan selama 90 hari serta benih yang tidak mengalami penyimpanan dan tidak dicampur dessicant memperlihatkan persentase kecambah lebih tinggi dibanding kombinasi perlakuan lain.

PENGESAHAN

Disahkan/Disetujui oleh

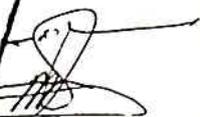

Rektor Universitas "45"
(Prof. Mr. Dr. H.A. ZAINAL ABIDIN FARID)

Dekan Fakultas Pertanian


Universitas Hasanuddin
DEKATAN PENDIDIKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS PERTANIAN

(Dr. Ir. MUSLIMIN MUSTAFA, M.Sc.)

Dekan Fakultas Pertanian

Universitas "45"

UNIVERSITAS EMPAT LIMA
FAKULTAS PERTANIAN

(Ir. DARUSSALAM SANUSI)

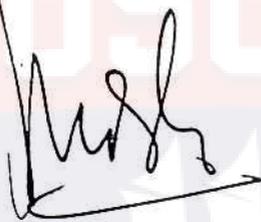
Judul Skripsi : Pengaruh Berbagai Dessicant
dan Lama Penyimpanan Terhadap
Viabilitas Benih Kopi Arabika
(Coffea arabica L.)

Nama Mahasiswa : I M R A N M A D J I D

Nomor Pokok/Nirm : 4586030058 / 871135447

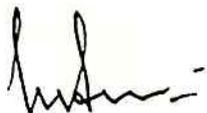
Menyetujui

Komisi Pembimbing



(Ir. H. BADRON ZAKARIA, MS)

Pembimbing I



(Ir. M. AMIN ISHAK, M.Sc)

Pembimbing II



(Ir. A. MUHIBUDDIN)

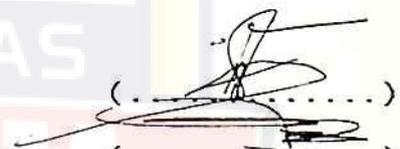
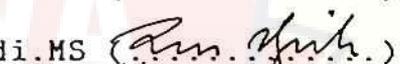
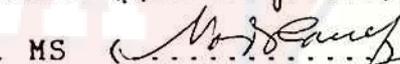
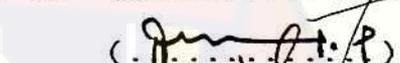
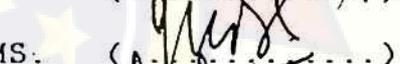
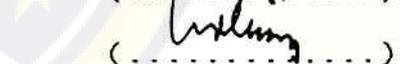
Pembimbing III

Tanggal Lulus : 14 September 1992

BERITA ACARA UJIAN

Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas "45" Ujung Pandang Nomor : SK.028/U-45/XI/1991 tanggal 1 November 1991 tentang panitia Ujian Skripsi, maka pada hari ini : Senin tanggal 14 September 1992, skripsi atas nama IMRAN MADJID stb : 4586030058 diterima dan kemudian disahkan setelah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian Skripsi Universitas "45" Ujung pandang untuk memenuhi syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Negara Program Strata Satu (S1) pada Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian, yang terdiri atas :

Panitia Ujian Skripsi :

Ketua	: Ir. Darussalam Sanusi	()
Sekretaris	: Ir. Abubakar Idhan	(.....)
Anggota Penguji	: Ir. Abdurradjab Djumadi.MS	()
	Ir. Ny. Hj. Nadira. S. MS	()
	Ir. Yunus Musa, M.Sc	()
	Ir. H.Badron Zakaria, MS.	()
	Ir. M.Amin.Ishak, M.Sc	()
	Ir. A.Muhibuddin	()

Diketahui

Rektor, Universitas "45"

Dekan, Fakultas Pertanian
Universitas "45"

(Prof.Dr.Mr.H.A.Zainal Abidin Farid) (Ir.Darussalam Sanusi)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmat dan ridho-Nyalah sehingga percobaan dan penulisan laporan ini dapat dirampungkan.

Selesainya laporan ini, maka penulis menghaturkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Ir. H. Badron Zakaria, MS, Ir. M. Amin Ishak, M. Sc. dan Ir. A. Muhibuddin, masing-masing selaku dosen pembimbing yang dengan senang hati telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan pengarahan dan petunjuk selama pelaksanaan percobaan sampai tersusunnya laporan percobaan ini.
2. Rekan - rekan mahasiswa yang penulis tidak dapat sebutkan satu-persatu, atas dorongan serta bantuan yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
3. Staf PT. Toarco Jaya, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk memilih benih kopi pada pertanaman dan bantuan fasilitas.
4. Ayah Abd. Madjid dan Ibu H. Djohrah yang tercinta serta adik- adikku Irwan Madjid, Irmah Madjid, dan Irvan Madjid yang telah banyak memberikan bantuan dan dorongan.

Harapan penulis, kiranya tulisan ini dapat dijadikan bahan perbandingan bagi percobaan-percobaan selanjutnya.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga Tuhan Yang Maha Kuasa senantiasa memberikan karunia-Nya kepada kita semua.

Ujung Pandang, September 1992

P e n u l i s

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Hopotesis	3
Tujuan dan Kegunaan	4
TINJAUAN PUSTAKA	5
Perkecambahan Benih	5
Faktor - faktor Yang Mempengaruhi Perkecambahan	7
Faktor - faktor Yang Mempengaruhi Umur Simpan Benih	10
BAHAN DAN METODE	14
Tempat dan Waktu	14
Bahan dan Alat	14
Metode	14
Pelaksanaan	15
HASIL DAN PEMBAHASAN	17
Hasil	17
Pembahasan	24
KESIMPULAN DAN SARAN	30
Kesimpulan	30
Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN - LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Persentase Kecambah Stadium Serdadu Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika	18
2.	Rata - rata Selang Waktu (hari) Perkecambahan Dari Stadium Serdadu Ke Stadium Kepelan Pada Berbagai Dessicant Dan lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika	19
3.	Rata - rata Persentase Kecambah Kepelan Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika	21
4.	Rata - rata Persentase Kecambah Akhir Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika	22

Lampiran

Nomor	Teks	Halaman
1.	Hasil Pengamatan Rata - rata Waktu Mulai Berkecambah (hari) setelah Semai Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika	36
2.	Sidik Ragam Rata - rata Waktu Mulai Berkecambah Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika	37
3.	Hasil Pengamatan Kecambah Serdadu (%) Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika	38
4.	Sidik Ragam Rata - rata Kecambah Serdadu Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika	39
5.	Hasil Pengamatan Selang Waktu Perkecambahan (hari) Dari Stadium Serdadu ke Stadium Kepelan Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika	40

Lampiran

Nomor	halaman
6. Sidik ragam Rata-rata Selang Waktu (hari) Perkecambahan Dari Stadium Serdadu Ke Stadium Kepelan Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika	41
7. Hasil Pengamatan Kecambah kepelan (%) Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika	42
8. Sidik Ragam Rata - rata Kecambah Kepelan Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika	43
9. Hasil pengamatan Kecambah Akhir (%) Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika	44
10. Sidik Ragam Rata - rata Kecambah Akhir Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika	45



DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Gambar 1. Histogram Rata - rata Waktu Mulai berkecambah (hari) Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika	17

Lampiran

Nomor	Teks	Halaman
1.	Gambar Lampiran 1. Denah Percobaan Di Lapang	35
2.	Gambar Lampiran 2. Media Semai Yang Digunakan Pada Percobaan	46
3.	Gambar Lampiran 3. Bahan Dan Alat - alat Yang digunakan Pada Percobaan ini.....	46
4.	Gambar Lampiran 4. Kecambah Benih Kopi Arabika Pada Saat Mencapai Fase Stadium Serdadu	47
5.	Gambar lampiran 5. Kecambah Benih Kopi Arabika Pada Saat Mencapai Fase Stadium Kepelan	47
6.	Gambar Lampiran 6. Kecambah Benih Kopi Arabika Pada Saat Akhir Percobaan	48

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kopi (*Coffea Sp*) dalam klasifikasinya termasuk divisi Spermaphyta, Class Dicotyledoneae, Famili Rubiaceae dan Species *Coffea arabica* Linn (Arabika) dan *Coffea canepora* (Robusta) (Anonim, 1990).

Kopi arabika merupakan salah satu komoditas perkebunan yang penting di Indonesia. Pemerintah dewasa ini khususnya di Sulawesi Selatan sedang meningkatkan usaha meremajakan, memperluas dan merehabilitasi kebun kopi yang telah ada dengan jenis kopi arabika dan robusta dari klon-klon unggul, yang pembinaan dan pengembangannya didasarkan pada konsep perwilayahan komoditas di daerah ini.

Bibit tanaman kopi yang baik merupakan awal keberhasilan pertumbuhan tanaman di lapang. Bila bibit tanaman berasal dari benih, maka kondisi tersebut akan dipengaruhi oleh faktor mutu benih serta faktor lingkungan. Benih yang baik umumnya akan menghasilkan bibit tanaman yang baik pula jika kondisi lingkungan untuk perkecambahan sesuai.

Sejak zaman purbakala manusia telah mengenal serta mengetahui pentingnya penyimpanan benih dan mengembangkannya dalam jumlah kecil untuk digunakan dikemudian hari. Dengan berkembangnya teknologi pertanian,

manusia memperluas pengetahuannya tentang persyaratan mempertahankan viabilitas dan daya tumbuh benih serta cara mengkondisikan penyimpanan yang tepat (Anonim, 1975).

Meningkatnya pengetahuan dan teknologi genetika serta pemuliaan tanaman, manusia semakin menyadari pentingnya penyimpanan berbagai kultivar benih dalam jumlah kecil dan dalam jangka waktu yang panjang (Anonim, 1991).

Penyimpanan dalam rangka pembenihan mempunyai arti yang sangat penting, karena yang diartikan penyimpanan di sini adalah sejak buah dipetik, diolah, dibersihkan dari kotoran-kotoran sampai ditanam, dapat pula benih disimpan dalam gudang atau dalam rangka pengiriman ke tempat pembibitan (Anonim, 1991). Penyimpanan cadangan benih untuk penanaman musim berikutnya merupakan hal yang menguntungkan bagi para petani dan penangkar benih, karena mereka dapat menyiapkan diri untuk menghadapi masa sulit produksi benih dengan menyimpan persediaan benih yang disukai (Anonim, 1986).

Daya simpan benih akan dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain ; keadaan lingkungan dan faktor mutu benih, yang akan mempengaruhi kemunduran atau deterioration (Anonim, 1986).

Berbagai usaha telah dilakukan untuk mempertahankan mutu dan viabilitas benih agar dapat dipertahankan kualitasnya apabila ditanam pada musim yang akan datang (Anonim, 1985).

Salah satu usaha yang dapat dilakukan dalam mempertahankan mutu serta viabilitas benih adalah dengan membuat fasilitas penyimpanan yang sesuai dan tepat (Anonim, 1986). Percobaan yang pernah dilakukan menunjukkan bahwa arang tempurung, kapur dan abu sekam dapat mempertahankan viabilitas pada benih - benih yang mengalami penyimpanan, dimana dengan mencampur bahan tersebut, daya kecambah benih akan dapat dipertahankan sampai enam bulan (Yahmadi, 1979).

Berdasarkan pertimbangan tersebut di atas, maka dilaksanakan praktek lapang mengenai penyimpanan benih kopi arabika dan mencoba memanfaatkan sifat-sifat fisik berbagai bahan yakni ; kapur, abu sekam dan arang yang berhubungan dengan kemampuannya dalam mempertahankan viabilitas benih selama penyimpanan, serta mengetahui lama benih tersebut dapat disimpan tanpa resiko kehilangan daya tumbuh setelah di pesemaian.

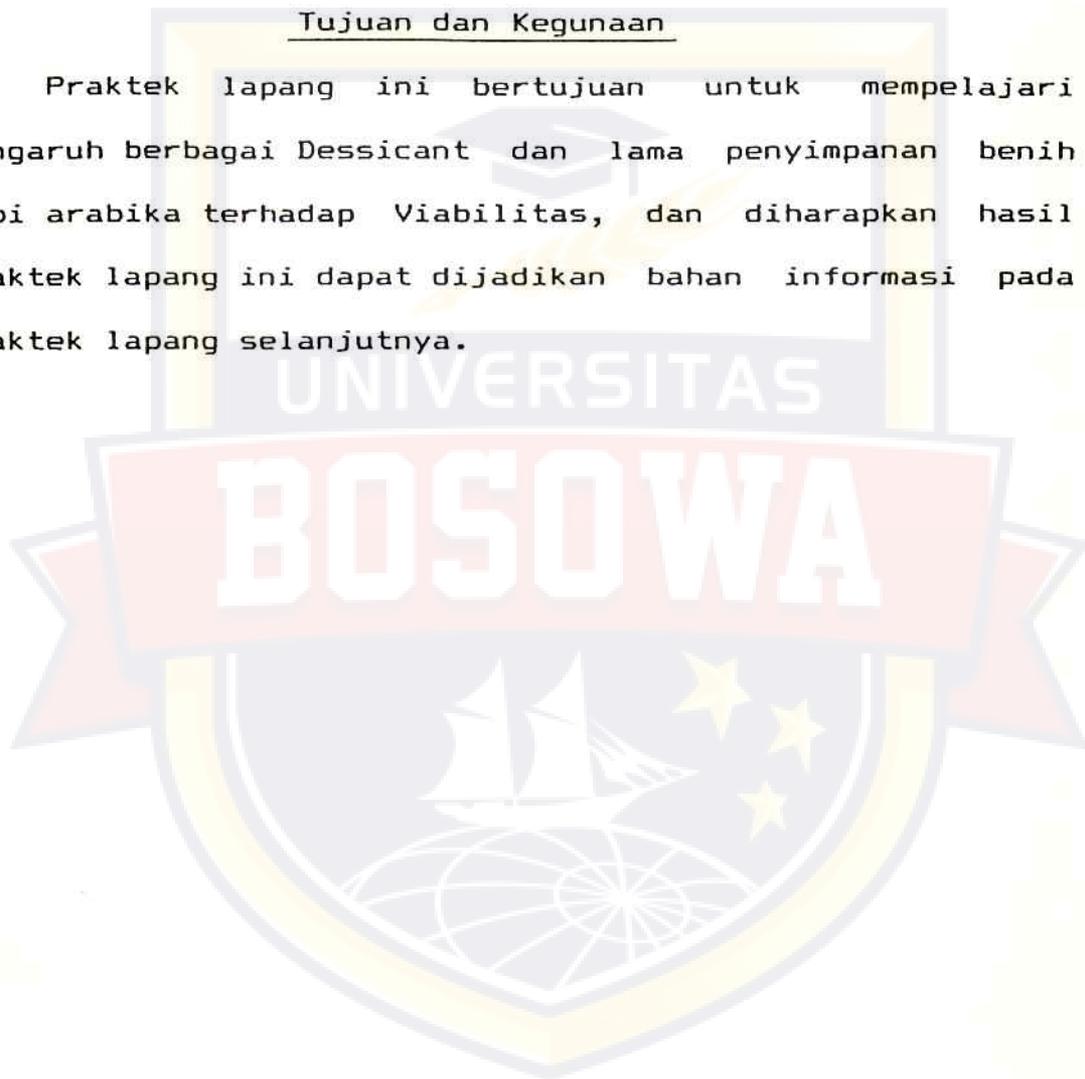
Hipotesis

1. Penyimpanan benih kopi dengan menggunakan Dessicant tertentu akan memberikan pengaruh yang baik terhadap Viabilitas benih kopi arabika.
2. Penyimpanan benih pada waktu tertentu, akan memberikan pengaruh yang baik terhadap Viabilitas benih kopi arabika.

3. Terdapat Interaksi antara Dessicant yang digunakan dan waktu tertentu dalam mempertahankan Viabilitas benih kopi arabika.

Tujuan dan Kegunaan

Praktek lapang ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh berbagai Dessicant dan lama penyimpanan benih kopi arabika terhadap Viabilitas, dan diharapkan hasil praktek lapang ini dapat dijadikan bahan informasi pada praktek lapang selanjutnya.





TINJAUAN PUSTAKA

Perkecambahan Benih

Perkecambahan merupakan proses pertumbuhan aktif dari bagian embrio yang memerlukan energi dari sel-sel benih, (Mayer dan Anderson, 1952 ; Bailey, 1961). Proses perkecambahan berakhir apabila tanaman baru yang terbentuk telah menghabiskan semua persediaan makanan di dalam benih dan sistim batang yang terbentuk mampu menunjang pertumbuhan (Bailey, 1961; Prawiranata dkk., 1981).

Tahap awal perkecambahan benih adalah imbibisi air oleh berbagai jaringan benih (Bailey, 1961). Kemampuan imbibisi ini dipengaruhi oleh bahan koloid yang terkandung dalam benih, terutama protein dan pati yang memiliki kemampuan imbibisi air yang besar (Wereing, 1969). Selanjutnya Bailey (1961) mengemukakan pula bahwa pada umumnya imbibisi mengakibatkan volume benih meningkat, karena sel-sel mengalami hidrasi. Peningkatan hidrasi kulit benih biasanya menyebabkan peningkatan yang jelas pada permeabilitas oksigen dan karbondioksida.

Meningkatnya hidrasi sel-sel, enzim-enzim menjadi aktif. Pada benih - benih yang memiliki endoseperm, enzim nampaknya bergerak ke jaringan embrio. Cadangan makanan yang terdapat pada endoseperm maupun kotiledon dicerna dan produk terlarut hasil proses pencernaan tersebut

ditranslokasikan ke titik tumbuh dari embrio (Mayer dan Aderson, 1952).

Fase kecambah benih dimulai bila embrio menembus kulit benih. Menurut Prawiranata dkk. (1981) akar (radikel) merupakan bagian embrio yang biasanya lebih dulu menembus kulit benih.

Pemunculan radikel dari benih yang berkecambah diawali dengan ujung akar menekan dan menembus kulit benih pada salah satu ujung lipatan benih. Akar tumbuh lebih dahulu untuk beberapa hari, sesudah itu hipokotil mulai memanjang secara perlahan-lahan membentuk lengkungan. Selama fase pertumbuhan ini, tanaman yang baru terbentuk (kecambah) mendorong benih ke atas dan memecah permukaan media semai dengan bagian hipokotil yang melengkung, sementara ujung akar tertambat dalam media. Benih kopi kemudian keluar ke permukaan media dalam keadaan masih terbungkus oleh kulit tanduk (endocarp) dan bagian hipokotil yang melengkung akhirnya secara perlahan menjadi lurus (Wellman, 1961).

Apabila kulit tanduk telah retak, maka kecambah ini dinamakan "Stadium serdadu". Pada stadium ini akar terus berkembang, tetapi tinggi hipokotil tidak berubah. Kira-kira 4 - 6 minggu kemudian tergantung keadaan tinggi rendahnya tempat, kotiledon (daun lembaga) terbuka dan stadium ini dinamakan "stadium kepelan" (Yahmadi, 1979).

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perkecambahan

Faktor Dalam

Faktor dalam benih yang mempengaruhi perkecambahan di antaranya Viabilitas dan faktor genetik benih itu sendiri (Lita, 1985). Viabilitas benih dipengaruhi oleh kondisi penyimpanan dan type benih, sedang faktor genetik yang mempengaruhi perkecambahan adalah dormansi benih yang mungkin disebabkan oleh permeabilitas kulit benih, temperatur, cahaya dan zat-zat penghambat perkecambahan benih (Mayer dkk 1952).

Menurut Kartasapoetra (1986) dormansi adalah biji dalam periode relatif istirahat sebelum sanggup berkecambah, dan dalam keadaan demikian biji tidak akan tumbuh walaupun sebenarnya biji itu baik dan dalam keadaan yang menguntungkan bagi perkecambahannya.

Oleh Fuller dan Tippe (1954) dinyatakan bahwa biji yang disimpan di tempat dingin dan kering biasanya Viabilitasnya akan lebih lama dibandingkan biji yang disimpan di tempat panas dan lembab.

Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan yang sangat berpengaruh pada perkecambahan adalah sebagai berikut :

a. Kelembaban

Menurut Baker (1950), kelembaban yang diperlukan dalam perkecambahan biji berbeda-beda pada tiap jenis

dan macam tanaman, tetapi yang umum berkisar antara 40 - 100 % dari berat kering oven biji tersebut.

Penyerapan air secara imbibisi akan melunakkan kulit biji yang menyebabkan pembengkakan embrio dengan jalan melarutkan cadangan makanan yang ada dalam biji, mengaktifkan enzim yang diperlukan dalam proses kimia selama berlangsungnya perkecambahan (Bailey, 1961).

Kebutuhan air akan bertambah terus untuk pembesaran sel-sel maupun kelompok sel di titik tumbuh danmestimulir kegiatan enzim serta peredaran makanan ke daerah pertumbuhan (Mayer dan Anderson, 1952).

b. Temperatur

Temperatur yang dibutuhkan untuk perkecambahan sangat beragam. Setiap macam benih membutuhkan kisaran temperatur tertentu untuk perkecambahannya. Pada kisaran suhu tertentu umur penyimpanan benih sayuran, bunga-bungaan dan tanaman pangan menurun dengan meningkatnya suhu, kecuali pada benih-benih tertentu yang biasanya berumur pendek (Orient, 1990); dan Bailey (1961) juga menemukan bahwa perkecambahan benih tercepat terjadi pada temperatur beberapa derajat di atas temperatur terbaik untuk pertumbuhannya. Tanaman kopi arabika memerlukan temperatur rata - rata 17- 21°C (Yahmadi, 1979).

Mayer dan Anderson (1952) mengemukakan, bahwa temperatur optimum untuk perkecambahan tidak dapat

ditentukan secara pasti karena keragamannya dengan kondisi lingkungan lainnya. Sebagai contoh, yang paling menguntungkan untuk pemanjangan akar primer tidak selalu menguntungkan untuk pemanjangan plumula.

c. Oksigen

Oksigen penting untuk perkecambahan benih. Menurut Prawiranata dkk., (1981) embrio terdiri dari sel-sel meristem yang membutuhkan oksigen sangat banyak untuk mempertahankan respirasi. Respirasi ini menghasilkan energi untuk pembelaan sel-sel. Selain itu oksigen juga penting untuk pertumbuhan akar dan respirasi aerobik (Russel.1959).

Baker (1950) menyatakan bahwa proses perkecambahan merupakan salah satu akibat respirasi yang kuat dari biji. Tanpa oksigen yang sesuai, kebanyakan benih tidak dapat berkecambah. Hal ini terjadi bila biji berada dalam air atau penanaman yang terlalu dalam, terutama tanah-tanah yang tidak gembur serta kandungan airnya terlalu tinggi.

d. Cahaya

Setiap benih membutuhkan cahaya yang berbeda untuk perkecambahan (Mannan, 1967). Oleh Kamil(1979) dinyatakan bahwa dari sekian banyak species tanaman yang diselidiki responnya terhadap cahaya, paling kurang seperduanya membutuhkan cahaya untuk dapat berkecambah dengan baik.

Oleh Barton (1947) menyatakan bahwa besarnya pengaruh cahaya terhadap perkecambahan biji selain tergantung pada intensitas, kualitas dan lamanya penyinaran, juga dipengaruhi oleh lama atau tingkat imbibisi, waktu antara penyinaran perangsang atau penghambat.

Jensen (1941) menyatakan, bahwa masa simpan benih kubis dan kembang kol lebih panjang, bila diberi penyinaran terus-menerus dengan lampu mercury-quartz.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Umur Simpan Benih

Variasi Antar Species

Sejak dahulu manusia telah mengetahui, bahwa benih dari beberapa species tanaman dapat bertahan lebih lama pada kondisi penyimpanan tertentu dibandingkan dengan species tanaman tertentu lainnya (Anonim, 1990).

Haferkamp dkk., (1953) menemukan bahwa daya kecambah tiga lot benih barley yang baru berumur 32 tahun adalah 96, .80 dan 72 %, sedangkan empat lot benih oats yang disimpan pada kondisi yang sama berdaya kecambah 84,66, 55 dan 6 %.

Perbedaan Antar Kultivar

Adanya perbedaan masa hidup yang diturunkan pada turunannya tidak terbatas hanya pada tingkat species saja, namun juga dijumpai pada tingkat kultivar. Oleh Shands dkk., (1967) dilaporkan bahwa benih barley galur-galur

Oderbrucker tidak mudah kehilangan daya kecambahnya selama di penyimpanan dibandingkan dengan galur-galur lainnya.

Tole (1954) menemukan bahwa kacang galur black valentine mempunyai masa simpan yang lebih lama dibandingkan dengan galur Brittle Wax.

Pengaruh Tempat Asal Benih Diproduksi

Informasi yang ada tentang pengaruh tempat asal benih diproduksi terhadap daya kecambah benih sangat sedikit, namun Mac Kay dan Tonkin (1967) melakukan penelitian terhadap empat species benih rerumputan yang ditanam di berbagai negara, mereka mendapatkan, bahwa benih yang ditanam di Kanada membutuhkan waktu empat tahun untuk menjadi mundur sampai berdaya kecambah 80 %, sedang yang ditanam di Inggris dan Selandia Baru membutuhkan waktu tiga tahun. Walaupun benih diuji tidak pada lingkungan yang terkendali, namun data tersebut menunjukkan bahwa tempat asal benih diproduksi berpengaruh pada daya simpan benih.

Pengaruh Struktur dan Komposisi Benih

Pengaruh struktur benih terhadap masa simpannya yang paling dikenal adalah ada atau tidaknya sekam pada benih rerumputan (Orient, 1990). Haferkamp dkk., (1953) menemukan bahwa tiga kultivar benih barley yang sudah tua dan benih gandum Red Winter Speltz yang berdekan, lebih mampu mempertahankan viabilitasnya dibanding dengan benih serupa

yang disimpan setelah dipipil. Sekam berpengaruh menghambat pertumbuhan cendawan, sehingga seolah-olah sekam dapat meningkatkan masa hidup benih, sebab dengan adanya sekam pertumbuhan cendawan selama penyimpanan menjadi tertekan.

Lakon (1954) mengemukakan bahwa masa simpan benih oats dan Timothy lebih panjang apabila ketika disimpan glutannya masih melekat dibanding dengan sebelum disimpan sekamnya dilepas terlebih dahulu dengan alat-alat pengupas mekanik.

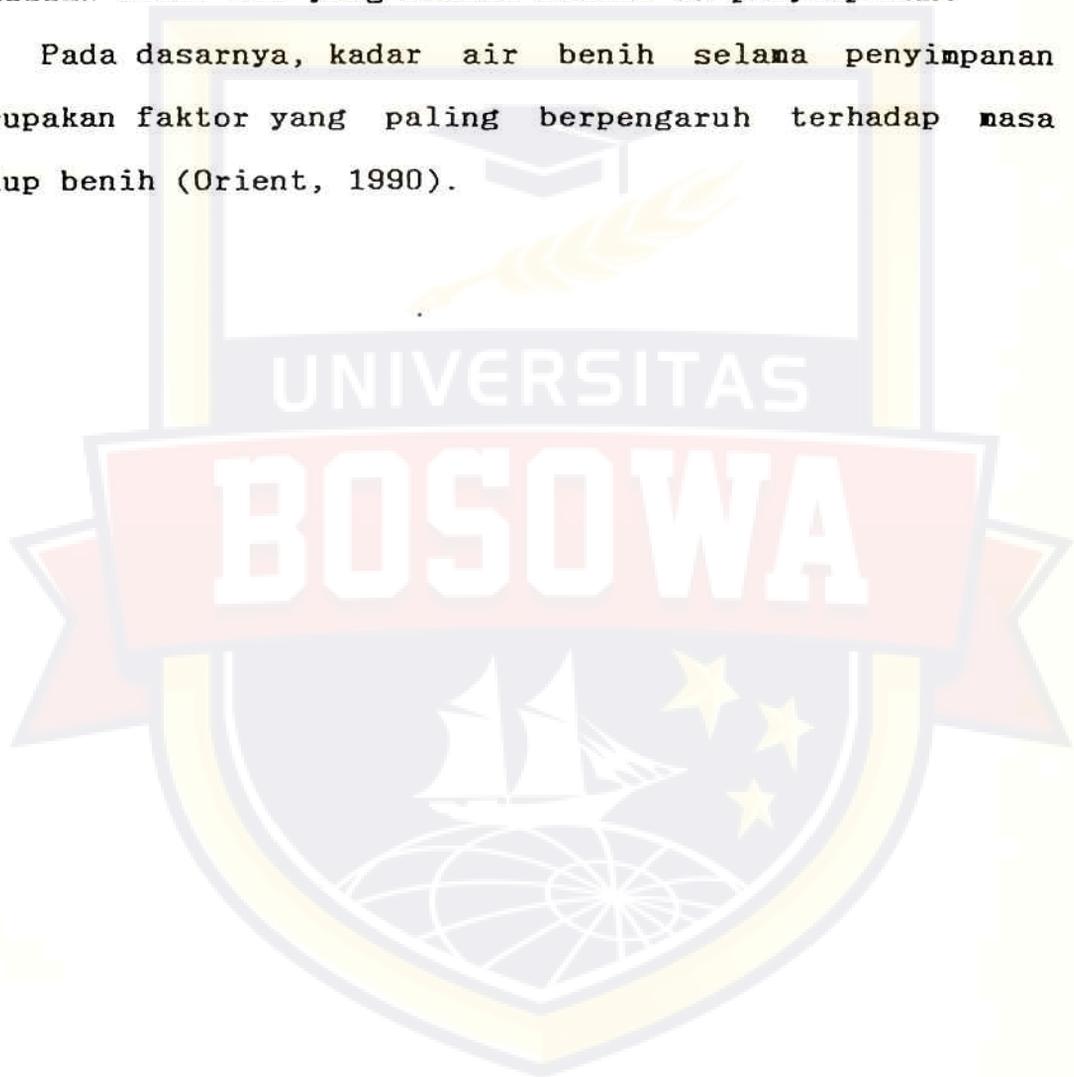
Cara Penyimpanan

Cara penyimpanan merupakan hal yang paling penting dalam mempertahankan kadar air benih selama di penyimpanan (Anonim, 1990). Pada benih-benih yang mengalami penyimpanan akan dapat tahan jika pada benih-benih tersebut tidak terjadi kerusakan-kerusakan baik struktur maupun komposisinya selama berada di penyimpanan (Brett, 1952).

Penyimpanan dengan menggunakan bahan yang dapat menekan dan mengurangi tingkat kerusakan benih selama di penyimpanan adalah cara yang paling tepat dalam mempertahankan viabilitas benih, sehingga apabila ditanam pada musim berikutnya dapat menghasilkan kecambah normal yang tinggi.

Arang merupakan salah satu bahan yang kemungkinan dapat menyerap air selama penyimpanan, sehingga benih-benih yang disimpan dengan mencampur bahan tersebut memiliki kadar air yang rendah selama di penyimpanan.

Pada dasarnya, kadar air benih selama penyimpanan merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap masa hidup benih (Orient, 1990).



BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Praktek lapang ini di laksanakan di Kelurahan Tamalanrea, Kecamatan Biringkanaya, kilometer 12, Kotamadya Ujung Pandang yang berlangsung dari Agustus 1991 hingga Pebruari 1992.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam praktek lapang ini adalah; Benih kopi Arabika asal Klon (BP. 288) yang diperoleh dari Perkebunan Toarco Jaya Kabupaten Tator, Arang, Kapur, Abu sekam dan Abu gosok.

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah ; timbangan, rak penyimpanan, botol penyimpanan, vingset, pH - meter, alat penyiram, bak pengecambah, alat semprot dan alat tulis menulis.

Metode

Praktek lapang ini berdasarkan rancangan acak kelompok yang disusun secara faktorial. Dessicant sebagai faktor pertama dan lama penyimpanan sebagai faktor kedua. Dessicant terdiri atas empat taraf yaitu : Tanpa dessicant (W_0), dicampur kapur (W_1), abu sekam (W_2), dan arang tempurung (W_3).

Demikian pula lama penyimpanan terdiri atas empat taraf yaitu ;



BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Praktek lapang ini di laksanakan di Kelurahan Tamalanrea, Kecamatan Biringkanaya, kilometer 12, Kotamadya Ujung Pandang yang berlangsung dari Agustus 1991 hingga Pebruari 1992.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam praktek lapang ini adalah; Benih kopi Arabika asal Klon (BP. 288) yang diperoleh dari Perkebunan Toarco Jaya Kabupaten Tator, Arang, Kapur, Abu sekam dan Abu gosok.

Alat-alat yang digunakan dalam percobaan ini adalah ; timbangan, rak penyimpanan, botol penyimpanan, vingset, pH - meter, alat penyiram, bak pengecambah, alat semprot dan alat tulis menulis.

Metode

Praktek lapang ini berdasarkan rancangan acak kelompok yang disusun secara faktorial. Dessicant sebagai faktor pertama dan lama penyimpanan sebagai faktor kedua. Dessicant terdiri atas empat taraf yaitu : Tanpa dessicant (W_0), dicampur kapur (W_1), abu sekam (W_2), dan arang tempurung (W_3).

Demikian pula lama penyimpanan terdiri atas empat taraf yaitu ;

Semai langsung (T_0), disimpan 30 hari (T_1), 60 hari (T_2) dan 90 hari (T_3).

Dengan demikian terdapat 16 kombinasi perlakuan dan setiap perlakuan diulang tiga kali, sehingga terdapat 48 plot. Denah percobaan dapat dilihat pada Gambar Lampiran I.

Pelaksanaan

Buah yang telah dipetik pada pertanaman dikupas kemudian dibersihkan dari lendir-lendir yang melekat dengan menggosok abu gosok kemudian dicuci. Biji disimpan dalam botol penyimpanan berdasarkan perlakuan.

Pengujian pada pesemaian dilakukan sesuai dengan lama penyimpanan pada setiap perlakuan cara penyimpanan

Pesemaian dilakukan pada bak-bak plastik sebanyak 20 biji setiap bak dengan jarak tanam 2,5 x 5 cm. Media semai yang digunakan adalah pasir sungai yang ketebalannya 12 cm. Tempat pesemaian diberi atap/naungan dengan tinggi tiang sebelah timur 200 cm dan tiang sebelah barat 140 cm, di bawahnya dibuatkan para-para untuk meletakkan bak-bak pesemaian.

Peneliharaan pesemaian meliputi penyiraman yang dilakukan dua kali sehari, yakni pagi dan sore. Penyemprotan dengan Dithane M - 45 sebanyak 2 g/l yang dilakukan seminggu sekali. Penyiraman dilakukan sampai media semai cukup basah, tetapi tidak sampai tergenang air.

Parameter

Peubah yang diamati dan diukur meliputi :

- a. Waktu mulai berkecambah (hari), pengamatan didasarkan pada jumlah kecambah yang muncul di atas permukaan media semai, dengan cara menghitung benih yang berkecambah tiap hari sampai mencapai 50 % yang berkecambah.
- b. Persentase kecambah serdadu, pengamatan dilakukan dengan memperhatikan bentuk batang (hipokotil) akar, dan endocarp dengan berpatokan pada kriteria kecambah serdadu.
- c. Selang waktu perkecambahan (hari) dari stadium serdadu ke stadium kepelan, pengamatan dilakukan dengan cara menghitung waktu yang dibutuhkan untuk berkecambah dari saat endocarp retak sampai terbukanya kotiledon.
- d. Persentase kecambah kepelan, pengamatan didasarkan pada bentuk akar, batang kecambah dan daun kepelan, dengan berpatokan pada kriteria kecambah normal.
- e. Persentase kecambah akhir, dilakukan dengan menghitung jumlah benih yang berkecambah dibagi jumlah benih yang disemaikan dikali 100% pada akhir pengamatan di pesemaian.

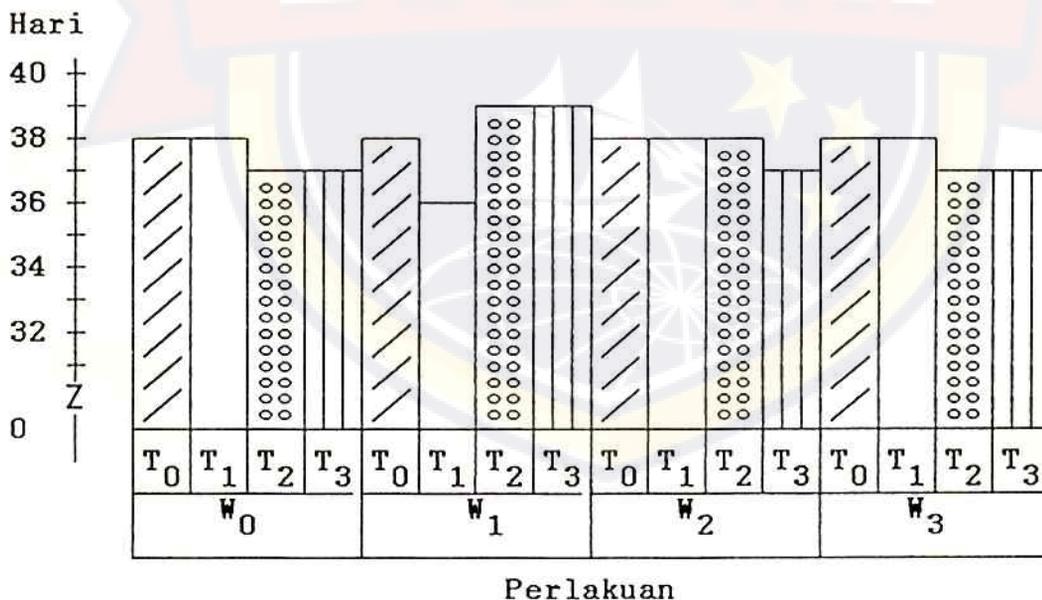
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Waktu Mulai Berkecambah

Hasil pengamatan waktu mulai berkecambah dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 1 dan 2.

Analisis statistika memperlihatkan bahwa perlakuan berbagai Dessiccant dan lama penyimpanan serta interaksinya tidak memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap waktu mulai berkecambah. Rata-rata waktu mulai berkecambah (hari) pada berbagai Dessiccant dan lama penyimpanan benih kopi arabika, diperlihatkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Rata-rata Waktu Mulai Berkecambah (hari) Pada Berbagai Dessiccant dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika.

Persentase Kecambah Serdadu

Hasil pengamatan persentase kecambah stadium serdadu dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 3 dan 4.

Analisis Statistika memperlihatkan bahwa perlakuan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap persentase kecambah serdadu, sedang perlakuan berbagai Dessiccant dan interaksinya tidak memperlihatkan pengaruh nyata terhadap persentase kecambah serdadu.

Tabel 1. Rata-rata Kecambah Stadium Serdadu (%) pada Berbagai Dessiccant dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika.

Perlakuan	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
W ₀	100,00	70,00	93,33	50,00
W ₁	100,00	100,00	78,33	38,33
W ₂	100,00	100,00	93,33	83,33
W ₃	100,00	100,00	100,00	100,00
Rata-rata	100,00 ^a	92,50 ^{ab}	91,25 ^{ab}	67,92 ^b
BNJ 0,01 = 29,43				

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji $\alpha = 0,01$

Hasil uji BNJ pada Tabel 1 menunjukkan bahwa benih kopi arabika yang langsung disemaikan memberikan persentase kecambah serdadu yang lebih banyak dan berbeda nyata dibanding jika disimpan selama 90 hari, sedang benih kopi yang disimpan selama 30 hari tidak

memperlihatkan perbedaan yang nyata dibanding benih kopi yang disimpan selama 60 hari.

Selang Waktu Perkecambahan (hari) dari Stadium Serdadu ke Stadium Kepelan

Hasil pengamatan selang waktu perkecambahan dari stadium serdadu ke stadium kepelan dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 5 dan 6.

Analisis statistika memperlihatkan bahwa perlakuan berbagai Dessiccant dan lama penyimpanan serta interaksinya memperlihatkan pengaruh yang sangat nyata terhadap selang waktu perkecambahan dari stadium serdadu ke stadium kepelan.

Tabel 2. Rata-rata Selang Waktu Perkecambahan (hari) dari Stadium Serdadu ke Stadium Kepelan pada Berbagai Dessiccant dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika.

Perlakuan	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
W ₀	19,00 _x ^a	37,00 _y ^b	37,00 _y ^b	36,67 _y ^b
W ₁	19,67 _x ^a	25,67 _{xy} ^a	33,67 _{xy} ^b	52,67 _z ^c
W ₂	19,67 _x ^a	19,67 _x ^a	20,67 _x ^a	35,00 _y ^b
W ₃	19,67 _x ^a	19,67 _x ^a	20,00 _x ^a	32,67 _y ^a
BNJ, 0,01 = 14,30		BNJ 0,01 = 14,30		

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji $\alpha = 0,01$.

Hasil uji BNJ pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa kombinasi perlakuan W_1T_3 dan W_2T_3 menunjukkan selang waktu perkecambahan yang lebih lama dan berbeda nyata dibanding kombinasi perlakuan W_1T_2 , W_1T_1 , W_1T_0 serta W_2T_2 , W_2T_1 , W_2T_0 . Sedang pada kombinasi perlakuan W_0T_0 memperlihatkan selang waktu perkecambahan yang lebih singkat antara stadium serdadu ke stadium kepelan, tetapi pada perlakuan W_3 tidak menunjukkan perbedaan nyata pada perlakuan berbagai lama penyimpanan. Kombinasi perlakuan W_0T_1 , W_0T_2 , dan W_1T_3 memperlihatkan selang waktu perkecambahan yang lebih lama dan berbeda nyata terhadap kombinasi perlakuan W_2T_1 , W_3T_1 dan W_2T_2 , W_3T_2 serta W_0T_3 , W_2T_3 , W_3T_3 . Tetapi pada kombinasi perlakuan W_0T_0 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan W_1T_0 , W_2T_0 dan W_3T_0 .

Persentase Kecambah Kepelan

Hasil pengamatan persentase kecambah kepelan dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 7 dan 8.

Analisis Statistika memperlihatkan bahwa Dessicant memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap persentase kecambah kepelan, sedang lama penyimpanan dan interaksinya dengan dessicant tidak memberikan pengaruh nyata terhadap persentase kecambah stadium kepelan.

Tabel 3. Rata-rata Persentase Kecambah Stadium Kepelan pada Berbagai Dessiccant dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika.

Perlakuan	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	Rata-rata
W ₀	100,00	93,33	93,33	90,00	94,17 ^{ab}
W ₁	98,33	88,33	53,33	51,67	72,92 ^b
W ₂	96,66	91,67	91,67	85,00	91,25 ^{ab}
W ₃	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00 ^a

BNJ 0,01 = 26,96

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji $\alpha = 0,01$.

Hasil uji BNJ pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan dengan mencampur arang memperlihatkan persentase kecambah kepelan yang lebih tinggi dan berbeda sangat nyata dibanding perlakuan penyimpanan dengan mencampur kapur. Sedang perlakuan penyimpanan dengan mencampur abu sekam, tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dengan perlakuan tanpa mencampur kapur dan arang.

Persentase Kecambah Akhir

Hasil pengamatan persentase kecambah akhir dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 9 dan 10.

Analisis Statistika memperlihatkan bahwa perlakuan berbagai Dessiccant dan lama penyimpanan serta interaksinya memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap persentase kecambah akhir.

Tabel 4. Rata-rata Persentase Kecambah Akhir pada Berbagai Dessiccant dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika.

Perlakuan	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
W ₀	100,00 ^a _x	93,33 ^a _{xy}	93,33 ^a _{xy}	90,00 ^a _{xy}
W ₁	98,33 ^a _x	86,67 ^a _y	53,33 ^b _z	51,67 ^b _z
W ₂	96,66 ^a _x	91,67 ^a _{xy}	85,00 ^a _y	85,00 ^a _y
W ₃	100,00 ^a _x	100,00 ^a _x	100,00 ^a _x	100,00 ^a _x
BNJ 0,01 = 12,04			BNJ 0,01 = 12,04	

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji $\alpha = 0,01$.

Hasil uji BNJ pada Tabel 4 menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan W₁T₀ dan W₁T₁ memperlihatkan persentase kecambah akhir yang lebih tinggi dan berbeda sangat nyata dibanding kombinasi perlakuan W₁T₂ dan W₁T₃. Selanjutnya pada perlakuan berbagai dessiccant (W₃, W₂, W₀) belum memperlihatkan persentase kecambah akhir yang berbeda dalam berbagai perlakuan lama penyimpanan. Sedang kombinasi perlakuan W₁T₂ dan W₁T₃ mempunyai persentase kecambah akhir yang lebih sedikit dan sangat nyata dibanding dengan kombinasi perlakuan W₀T₂, W₂T₂, W₃T₂ serta W₀T₃, W₂T₃ dan W₃T₃ tetapi perlakuan lama penyimpanan (T₀) tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan berbagai Dessiccant (W₁, W₂, dan W₃)

Pembahasan

Waktu Mulai Berkecambah

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan berbagai Dessicant dan lama penyimpanan serta interaksinya tidak memperlihatkan pengaruh terhadap waktu mulai berkecambah. Hal ini diduga disebabkan oleh karena benih tersebut masih memiliki kandungan protein, karbohidrat dan lemak yang tinggi, sehingga benih tersebut segera dapat melakukan penyerapan air setelah di pesemaian.

Wereing (1969) menyatakan bahwa kemampuan imbibisi oleh suatu benih sangat dipengaruhi oleh bahan koloid yang terkandung dalam benih, terutama protein dan pati yang memiliki kemampuan imbibisi yang sangat besar. Selanjutnya oleh Bailey (1961) dikemukakan bahwa tahap awal perkecambahan benih adalah imbibisi air yang mengakibatkan volume benih meningkat karena sel-sel mengalami hidrasi.

Soejoko (1975) mengemukakan bahwa kecepatan perkecambahan merupakan indikator yang baik untuk mengetahui daya tumbuh tahan terhadap kematian. Adanya perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh perlakuan yang diberikan. Secara visual dapat dilihat bahwa kecepatan perkecambahan memperlihatkan waktu yang hampir bersamaan, namun setelah mencapai fase stadium serdadu dan kepelan memperlihatkan pertumbuhan kecambah nampak pucat berwarna putih (Gambar Lampiran 4 dan 5).

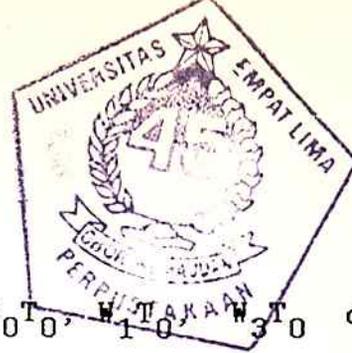
Persentase Kecambah Serdadu

Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase kecambah serdadu tertinggi diperoleh pada semai langsung sedang persentase kecambah serdadu terendah diberikan oleh penyimpanan selama 90 hari. Ini berarti lama penyimpanan sangat berpengaruh terhadap viabilitas benih kopi arabika sampai mencapai stadium serdadu. Hal ini disebabkan oleh karena buah yang digunakan sebagai benih telah mencapai tingkat kematangan fisiologis, sehingga pada saat perkecambahan memperlihatkan vigor yang tinggi. Hal ini sesuai dengan penegasan Orient (1990) bahwa vigor benih tercapai pada saat masak secara fisiologis, dan selanjutnya secara perlahan-perlahan akan mengalami kehilangan vigor dan akhirnya mengalami kematian.

Oleh Woodstock (1973) dinyatakan bahwa pada tingkat selluler dalam benih tidak ada garis pemisah antara hidup dan mati, namun setelah masak benih tersebut akan mengalami kemunduran vigor oleh karena benih tersebut mengalami proses penuaan sehingga sel-sel yang mati semakin banyak sampai akhir bagian-bagian penting tertentu tidak mampu melaksanakan fungsi utamanya.

Selang Waktu Perkecambahan dari Stadium Serdadu ke Stadium Kepelan.

Pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa selang waktu perkecambahan dari Stadium serdadu ke stadium kepelan



tercepat diberikan oleh kombinasi W_0T_0 , W_1T_0 , W_3T_0 dan W_2T_1 serta W_3T_1 . Ini berarti kombinasi tersebut memberikan pengaruh yang baik terhadap Dessicant dan lama penyimpanan benih kopi arabika. Hal ini diduga disebabkan oleh karena benih-benih yang tidak mengalami penyimpanan walaupun menggunakan Dessicant belum dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan, sehingga energi yang terkandung dalam benih tersebut seluruhnya digunakan untuk melakukan perkecambahan.

Oleh Soejoko (1975) dinyatakan bahwa energi berkecambah dipengaruhi oleh kualitas benih dan perlakuan yang diberikan pada benih tersebut. Energi berkecambah benih sangat penting berdasarkan pada pendapat bahwa benih-benih yang lebih baik, dapat menghasilkan semai normal dan sehat. Hal ini sejalan dengan percobaan yang dilakukan dimana benih - benih yang tidak diberikan perlakuan, memperlihatkan selang waktu perkecambahan yang lebih singkat dibanding dengan benih-benih yang telah diberikan perlakuan.

Persentase Kecambah Kepelan

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa persentase kecambah kepelan tertinggi diberikan oleh penyimpanan dengan mencampur arang tempurung, sedang persentase kecambah kepelan terendah diberikan oleh penyimpanan dengan mencampur kapur. Ini berarti cara penyimpanan benih sangat

berpengaruh terhadap viabilitas benih kopi sampai mencapai stadium kepelan, dimana dengan menyimpan benih kopi dengan mencampur arang, maka kecambah kepelan yang dihasilkan sangat banyak. Hal ini diduga disebabkan oleh karena arang memiliki daya serap air yang kuat selama di penyimpanan. Hal ini sesuai pendapat Yahmadi (1979) bahwa benih-benih yang akan disimpan, sebaiknya dicampur arang dengan perbandingan yang sesuai yakni 3 kg benih : 1 kg arang : 150 cc air, dengan demikian benih-benih tersebut dapat disimpan sampai enam bulan dengan daya kecambah 70-80 %.

Pada dasarnya kadar air selama di penyimpanan merupakan faktor yang paling mempengaruhi masa simpan benih, hal mana jika kandungan air benih selama penyimpanan tinggi, maka akan mengakibatkan masa hidup benih berkurang. Makin tinggi kadar air benih, maka ketahanan benih tersebut untuk disimpan makin berkurang. Hal ini sesuai dengan kaidah yang dikemukakan oleh Harington (1972) bahwa setiap penurunan 1 % kadar air benih, akan dapat mengadakan periode dimana benih mampu disimpan tanpa resiko kehilangan daya kecambah. Pengukuran kandungan air selama penyimpanan tidak dilakukan dalam percobaan ini, sehingga sulit untuk menjelaskan secara khusus tentang kandungan air yang cocok dalam percobaan ini.

Berbeda pada penyimpanan dengan mencampur kapur, dimana nampak persentase kecambah kepelan yang sangat

sedikit dibanding dengan penyimpanan dengan mencampur arang tempurung. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh karena kapur Ca(OH)^2 yang digunakan telah mempengaruhi permeabilitas kulit benih selama di penyimpanan, sehingga benih-benih pada saat disemaikan kemungkinan telah mengalami kerusakan baik struktur maupun komposisinya, sehingga perkecambahannya tidak berjalan normal sampai mencapai fase stadium kepelan.

Oleh Breet (1952) dinyatakan bahwa pada kondisi penyimpanan yang sama, benih yang mengalami kerusakan akibat pelukaan pada kulitnya, lebih muda kehilangan daya kecambahnya dibanding dengan benih yang tidak mengalami kerusakan kulit. Pengamatan kerusakan - kerusakan yang diakibatkan oleh cara penyimpanan dalam percobaan ini tidak dilakukan, sehingga sulit untuk mengetahui bentuk kerusakan tersebut pengaruhnya terhadap viabilitas benih.

Persentase Kecambah Akhir

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa sampai pada saat pengamatan terakhir di lapangan, nampak persentase kecambah tertinggi diberikan oleh kombinasi semai langsung, penyimpanan 30 hari, 60 hari dan 90 hari dengan mencampur arang tempurung, sedang persentase kecambah terendah diberikan oleh kombinasi penyimpanan selama 90 dan 60 hari dengan mencampur kapur. Hal ini diduga disebabkan

oleh karena arang tempurung mampu menyerap air dari dalam benih selama di penyimpanan, sehingga benih-benih tersebut dapat tahan disimpan sampai 90 hari tanpa kehilangan daya kecambah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Orient *et al.*, (1990) bahwa kehilangan daya kecambah benih Kentucky Bluegrass yang baru dipanen berkorelasi dengan kadar air benih serta lamanya benih disimpan.

Bass (1953) mengemukakan bahwa benih berkadar air 54% disimpan pada suhu 30^o selama 45 jam akan kehilangan daya kecambah sebanyak 20% tetapi benih berkadar air 44% akan tahan pada suhu 45^oC selama 36 jam tanpa kehilangan daya tumbuh. Pengukuran suhu serta kandungan air selama penyimpanan tidak dilakukan, sehingga untuk mengetahui dan menjelaskan pengaruhnya pada percobaan ini sulit.

Faktor lain yang kemungkinan telah berpengaruh pada praktek lapang ini adalah bentuk posisi benih di dalam media semai, dimana pada awal percobaan, pesemaian dilakukan dengan cara peletakan benih menghadap kebawah dengan bagian yang datar berada di sebelah atas (telungkup), namun setelah penyiraman selama percobaan, diduga benih-benih tersebut mengalami perubahan posisi serta letak dalam media semai, yang mengakibatkan benih-benih tersebut tidak memperlihatkan waktu perkecambahan yang bersamaan.

Proses perkecambahan sangat dipengaruhi oleh faktor iklim dan letak benih diperoleh. Kenyataan yang ada

menunjukkan bahwa letak benih diperoleh mempunyai iklim yang berbeda dengan tempat melaksanakan percobaan. Pada dataran rendah yang beriklim panas dengan suhu 82°F , perkecambahan memerlukan waktu 3-4 minggu, sedang dataran tinggi yang beriklim dingin memerlukan waktu 6 - 8 minggu (Anonim, 1990).



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil praktek lapang yang diperoleh, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Penyimpanan dengan mencampur arang tempurung memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap viabilitas benih kopi arabika.
- b. Semai langsung memberikan pengaruh viabilitas yang baik dibanding perlakuan lainnya.
- c. Kombinasi perlakuan semai langsung dan tidak mencampur Dessicant, memperlihatkan respon perkecambahan yang baik terhadap perkecambahan benih kopi arabika.
- d. Benih-benih yang disimpan selama 90 hari dengan mencampur arang tempurung memperlihatkan respon perkecambahan yang baik.

Saran-saran

Berdasarkan hasil praktek lapang, maka disarankan :

1. Untuk mendapatkan perkecambahan benih kopi yang baik, sebaiknya benih-benih tersebut sedapat mungkin disemai langsung.
2. Untuk mempertahankan daya tumbuh dan daya kecambah yang tinggi pada benih-benih yang mengalami penyimpanan, sebaiknya benih-benih tersebut dicampur arang.

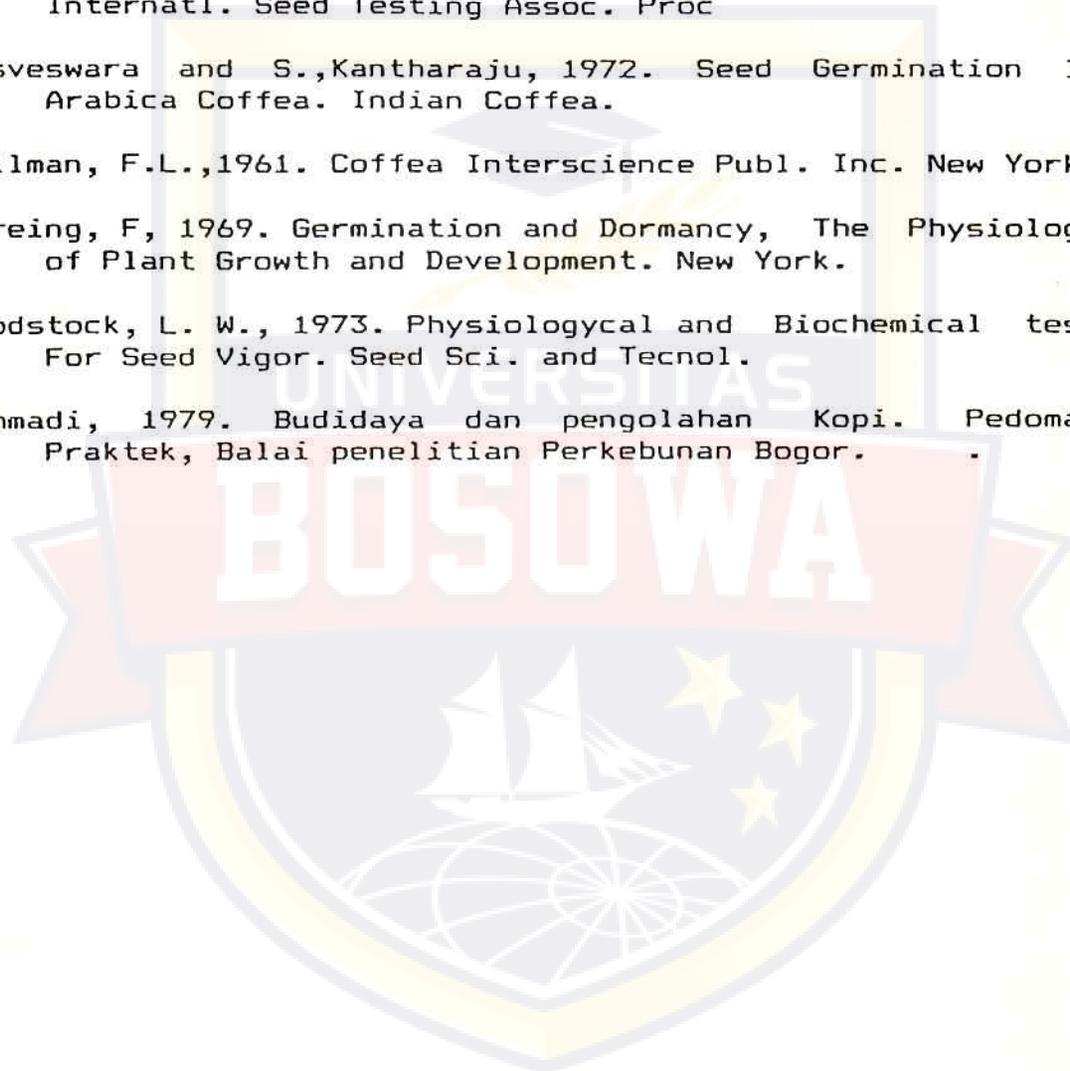


DAFTAR PUSTAKA

- Ance G. Kartasapoetra, 1986. *Teknologi Benih, Pengolahan Benih dan Tuntunan Praktikum*. Bina Aksara. Jakarta.
- Anonim, 1971. *Evaluasi Pertanaman Kopi Rakyat di Kabupaten Enrekang, Unhas*.
- , 1975. *Pengaruh Penyimpanan Benih Pala Terhadap Perkecambahannya*. Fakultas Pertanian UNHAS, Ujung Pandang.
- , 1981. *Bercocok Tanam Kopi*. Dinas Perkebunan Propinsi Sulawesi Selatan. Ujung Pandang.
- , 1985. *Pengaruh Komposisi Media Semai Dan Kalium Nitrat Terhadap Perkecambahannya Benih Kopi Robusta*, IPB.
- , 1986. *Laporan Bulanan Pada Balai Sertifikasi Benih*. Maros.
- , 1990. *Hubungan Daya Kecambah Serdadu Pada Pemunculan Kecambah Kepelana Kopi Arabika*. Pelita Perkebunan, Vol. 3. Nomor 4, Bulan Januari.
- , 1991. *Konsep Pengwilayahan Komoditas Pada Daerah Tingkat II*. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Dan Departemen Dalam Negeri Pada Kantor Gubernur Propinsi Sulawesi Selatan. Ujung Pandang.
- Bailey, L. H. 1961. *The Nursery Urganic Mater and Its Role In Corp Production*. Elsevier, Publ Co. New York.
- Baker, F. C., 1950. *Principle of Silviculture*. Mc Graw Hill Book Compani. New York.
- Barton, L. V. 1947. *Effect of Different Storage Conditions on The Germination of Seeds of Cinchona Ledgeriana Moens*. Boyce Thompson Unst. Contrib.
- Bewlaey, J. D, and M. Black, 1987. *Physiology Biomistri of Seed In Relation to Germination*, Vol.I. Springer Verly New York.
- Bass, L. N. 1953. *Relationship of Temperature, Time and Moisture Content to The Viability of Seed of Kentucky Bluegrass*. Iowa Acad.
- Brett, C. C. 1952. *Factors Affecting The Viability of Grass And Legume Seed In Storage and During Shipment*. Internatl. Grassland Conf.

- Fuller, H. J. and Tippe, 1954. *Coolage Botani*. Henry Holt Company, New York.
- Haferkamp, M. E. , Smith, Luther and R. A, Nilan, 1953. *Studies on Aged Seed. I. Relation of Age Of Seeds to Germination and Longevity*. Agr.
- Harrington, J. F, 1972. *Seed Storage and Longevity*. New York and London.
- Jensen, C., 1941. *Treating Seed With Light*. Seed World.
- Jurnalis Kamil, 1979. *Teknologi Benih*. Angkasa Raya, Padang.
- Lakon, G., 1954. *Der Keimwert Der Nacken Kayopsen Im Saatgut Von Hafer Und Timothee*. Saatgutwirtschaft.
- Lita Soetopo, 1985. *Teknologi Benih*. CV.Rajawali. Jakarta.
- Mac kay and Tonkin, 1967. *Investigations In Crop Seed Longevity, and Analysis of long term Experiments With Special Reference to The of Species, Cultivar, Propevenance and Season*. Natrl. Inst. Agr. Bot.
- Mannan, S., 1967. *Silvikultur*. Lembaga Kerjasama Fakultas Kehutanan. Penerbit IPB. Bogor.
- Mayer. B. S. and D.B. Anderson, 1952. *Plant Physiology* Maruzen Co. Ltd. Tokyo.
- Orien L. Justice dan Louis N. Bass., 1990. *Prinsip Praktek Penyimpanan Benih*. CV. Rajawali Press. Jakarta.
- Prawiranata, W.S. Harran dan P. Jondronegoro, 1981. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Diklat Kuliah Dept. Agronomi. IPB. Bogor.
- Russel, M. B, 1959. *Water and Requirment in Agriculture*, Mc. Graw-Hill Book Co. Ltd. New York.
- Soejoko, D. S., 1975. *Perkecambahan Fakultas Kehutanan Universitas Gajah Mada*. Yogjakarta.
- Shands, H. L., D. C., Janich, and A. D., Dickson, 1967. *Germination Reepsons of Barley Following Diffrent Harvesing Conditions and Storage Treatments*, New York.
- Suseno. H., 1974. *Fisiologi Biokimia Kemunduran Benih dalam Kapita Seleкта Benih*. Dep. Agronomi IPB.

- Siwpuranto, 1970. Perkembangan Perkebunan Teh, Kopi dan Coklat International. PT. Gramedia, Jakarta.
- Steward, F. C. and A., Treatise, 1960. Plant Physiology Agriculture Press. New York and London.
- Toole, V. K., 1954. Relation of Storage Conditions To Germination And to Abnormal Seedlings of Bean. Internatl. Seed Testing Assoc. Proc
- Visveswara and S., Kantharaju, 1972. Seed Germination In Arabica Coffea. Indian Coffea.
- Wellman, F.L., 1961. Coffea Interscience Publ. Inc. New York.
- Wereing, F, 1969. Germination and Dormancy, The Physiology of Plant Growth and Development. New York.
- Woodstock, L. W., 1973. Physiological and Biochemical test For Seed Vigor. Seed Sci. and Tecnol.
- Yahmadi, 1979. Budidaya dan pengolahan Kopi. Pedoman Praktek, Balai penelitian Perkebunan Bogor.





LAMPIRAN - LAMPIRAN

UNIVERSITAS

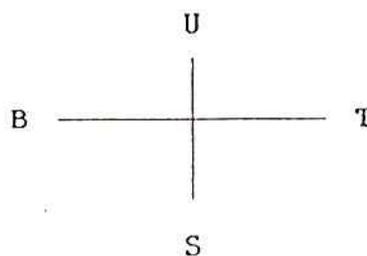
BOSOWA





Gambar lampiran 1.. Denah Percobaan di Lapang

I	II	III
$W_0 T_0$	$W_1 T_0$	$W_2 T_0$
$W_2 T_0$	$W_3 T_0$	$W_1 T_0$
$W_3 T_0$	$W_2 T_0$	$W_0 T_0$
$W_1 T_0$	$W_0 T_0$	$W_3 T_0$
$W_0 T_1$	$W_2 T_1$	$W_1 T_1$
$W_2 T_1$	$W_3 T_1$	$W_0 T_1$
$W_1 T_1$	$W_0 T_1$	$W_3 T_1$
$W_3 T_1$	$W_1 T_1$	$W_2 T_1$
$W_2 T_2$	$W_1 T_2$	$W_3 T_2$
$W_0 T_2$	$W_3 T_2$	$W_1 T_2$
$W_3 T_2$	$W_0 T_2$	$W_2 T_2$
$W_1 T_2$	$W_2 T_2$	$W_0 T_2$
$W_0 T_3$	$W_1 T_3$	$W_2 T_3$
$W_2 T_3$	$W_3 T_3$	$W_1 T_3$
$W_3 T_3$	$W_2 T_3$	$W_0 T_3$
$W_1 T_3$	$W_0 T_3$	$W_3 T_3$



Tabel Lampiran 1. Hasil Pengamatan Rata-rata Waktu Mulai Berekecambah (hari) Setelah Semai pada Berbagai Dessicant dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika.

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
T_0W_0	38	38	38	114,0	38,00
T_0W_1	38	38	38	114,0	38,00
T_0W_2	38	38	38	114,0	38,00
T_0W_3	38	38	38	114,0	38,00
T_1W_0	39	37	38	114,0	38,00
T_1W_1	36	36	36	108,0	36,00
T_1W_2	39	37	38	114,0	38,00
T_1W_3	39	37	38	114,0	38,00
T_2W_0	38	37	36	111,0	37,00
T_2W_1	39	38	40	117,0	39,00
T_2W_2	38	39	37	114,0	38,00
T_2W_3	37	37	37	111,0	37,00
T_3W_0	38	36	37	111,0	37,00
T_3W_1	40	39	38	117,0	39,00
T_3W_2	38	37	36	111,0	37,00
T_3W_3	37	37	37	111,0	37,00
T o t a l	610	599	600	1809	

Tabel Lampiran 2. Sidik Ragam Rata-rata Waktu Mulai Berekcambah (hari) Pada Berbagai Dessicant dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika.

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F.HIT	F. Tabel	
					0,01	0,05
Kelompok	2	4,6255	0,31275	0,6938 ^{tn}	2,88	3,89
W	3	2,0630	0,06877	0,0206 ^{tn}	3,49	4,45
T	3	2,0630	0,06877	0,0206 ^{tn}	3,49	4,45
T X W	9	10,5610	1,17344	0,3520 ^{tn}	44,72	5,65
A c a k	30	100,0005	3,33335			
T o t a l	47	119,3130				

KK = 4,84 %

Keterangan :

tn = tidak nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 3. Hasil pengamatan Kecambah Serdadu (%) pada Berbagai Dessicant dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika.

Perlakuan	K e l o m p o k			Total	Rata-rata
	I	II	III		
T ₀ W ₀	100	100	100	300	100,00
T ₀ W ₁	100	100	100	300	100,00
T ₀ W ₂	100	100	100	300	100,00
T ₀ W ₃	100	100	100	300	100,00
T ₁ W ₀	95	95	100	210	70,00
T ₁ W ₁	100	100	100	300	100,00
T ₁ W ₂	100	100	100	300	100,00
T ₁ W ₃	100	100	100	300	100,00
T ₂ W ₀	90	90	100	280	93,33
T ₂ W ₁	80	75	80	235	78,33
T ₂ W ₂	95	95	90	280	93,33
T ₂ W ₃	100	100	100	300	100,00
T ₃ W ₀	50	45	55	150	50,00
T ₃ W ₁	40	35	40	115	38,33
T ₃ W ₂	85	80	85	250	83,33
T ₃ W ₃	100	100	100	300	100,00
T o t a l	1435	1425	1450	4220	-

Tabel Lampiran 4. Sidik Ragam Rata-rata Persentase Kecambah Serdadu Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika.

SK	dB	JK	KT	F, Hit.	F, Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	4238,542	0,4375	15,7816	**	
W	3	4241,667	1413,889	3,1342	tn	
T	3	6937,5	2312,5	5,1263	**	
T X W	9	5929,1663	658,7965	1,4604	tn	
A c a k	30	13533,3334	451,1111			
T o t a l	47	34880,2087				

KK = 24,1 %

Keterangan :

tn = tidak nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 5. Hasil Pengamatan Selang Waktu Perkecambahan (hari) Dari Stadium Serdadu ke Stadium Kepelan Pada Berbagai Dessicant dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika.

Perlakuan	K e l o m p o k			Total	Rata-rata
	I	II	III		
T ₀ W ₀	20	19	18	57	19,00
T ₀ W ₁	19	20	20	59	19,67
T ₀ W ₂	20	19	20	59	19,67
T ₀ W ₃	19	20	20	59	19,67
T ₁ W ₀	38	38	35	111	37,00
T ₁ W ₁	30	24	23	77	25,67
T ₁ W ₂	19	20	20	59	19,67
T ₁ W ₃	19	20	20	59	19,67
T ₂ W ₀	38	38	35	111	37,00
T ₂ W ₁	34	33	34	101	33,67
T ₂ W ₂	21	20	21	62	20,67
T ₂ W ₃	20	20	20	60	20,00
T ₃ W ₀	38	36	36	110	36,67
T ₃ W ₁	47	59	52	158	52,67
T ₃ W ₂	25	35	35	105	35,00
T ₃ W ₃	33	33	32	98	32,67
Total	463	475	473	1411	-

Tabel Lampiran 6. Sidik Ragam Rata-rata Selang Waktu Perkecambahan Dari Stadium Serdadu Ke Stadium Kepelan Pada Berbagai Dessicant dan lama penyimpanan Benih Kopi Arabika.

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F.Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	6,7917	3,3958	0,83	2,89	3,89
W	3	1040,8958	346,9653	84,40 **	3,49	4,45
T	3	2461,0625	820,3542	199,55 **	3,49	4,45
W X T	9	997,6875	110,8541	26,96 **	4,72	5,65
A c a k	30	123,3334	4,1111	-		
Total	47	4622,9792	-			

KK : 6,16 %

Keterangan :

tn = tidak nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 7. Hasil Pengamatan Kecambah Kepelan (%) Pada Berbagai Dessicant dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika.

Perlakuan	K e l o m p o k			Total	Rata-rata
	I	II	III		
T ₀ W ₀	100	100	100	300	100,00
T ₀ W ₁	95	100	100	295	98,33
T ₀ W ₂	100	90	100	290	96,66
T ₀ W ₃	100	100	100	300	100,00
T ₁ W ₀	90	95	95	280	93,33
T ₁ W ₁	85	90	90	265	88,33
T ₁ W ₂	95	95	85	275	91,67
T ₁ W ₃	100	100	100	300	100,00
T ₂ W ₀	90	95	95	280	93,33
T ₂ W ₁	55	50	55	160	53,33
T ₂ W ₂	95	90	90	275	91,67
T ₂ W ₃	100	100	100	300	100,00
T ₃ W ₀	85	95	90	270	90,00
T ₃ W ₁	55	50	50	155	51,67
T ₃ W ₂	85	90	80	255	85,00
T ₃ W ₃	100	100	100	300	100,00
Total	1430	1440	1430	4300	-

Tabel Lampiran 8. Sidik Ragam Rata-rata Persentase Kecambah Kepelan Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika.

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	4,1667	2,0834	0,0085 ^{tn}	2,89	3,89
W	3	4920,8333	1640,2778	6,7217 ^{**}	3,49	4,45
T	3	2229,1667	743,0556	3,0450 ^{tn}	3,49	4,45
T X W	9	3291,6667	365,7499	1,4987 ^{tn}	4,72	5,65
A c a k	30	7320,8340	244,0278			
Total	47	17766,6667				

KK = 17,43 %

Keterangan :

tn = tidak nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 9. Hasil Pengamatan Prosentase Kecambah Akhir (%) Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika.

Perlakuan	K e l o m p o k			Total	Rata-rata
	I	II	III		
T ₀ W ₀	100	100	100	300	100,00
T ₀ W ₁	95	100	100	295	98,33
T ₀ W ₂	100	90	100	290	96,66
T ₀ W ₃	100	100	100	300	100,00
T ₁ W ₀	90	95	95	280	93,33
T ₁ W ₁	85	85	90	260	86,67
T ₁ W ₂	95	95	85	275	91,67
T ₁ W ₃	100	100	100	300	100,00
T ₂ W ₀	90	95	95	280	93,33
T ₂ W ₁	55	50	55	160	53,33
T ₂ W ₂	85	90	80	255	85,00
T ₂ W ₃	100	100	100	300	100,00
T ₃ W ₀	85	95	90	270	90,00
T ₃ W ₁	55	50	50	155	51,60
T ₃ W ₂	85	90	80	255	85,00
T ₃ W ₃	100	100	100	300	100,00
Total	1420	1435	1420	4275	-

Tabel Lampiran 10. Sidik Ragam Rata-rata Persentase Kecambah Akhir Pada Berbagai Dessicant Dan Lama Penyimpanan Benih Kopi Arabika.

SK	dB	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	9,375	4,6875	0,3761 ^{tn}	2,89	3,89
W	3	5043,2291	1681,0764	134,8746 ^{**}	3,49	4,45
T	3	2414,0625	804,6875	64,5609 ^{**}	3,49	4,45
T X W	9	3042,2252	338,0250	27,1201 ^{**}	4,72	5,65
A c a k	30	372,9207	12,4640			
Total	47	10882,8125				

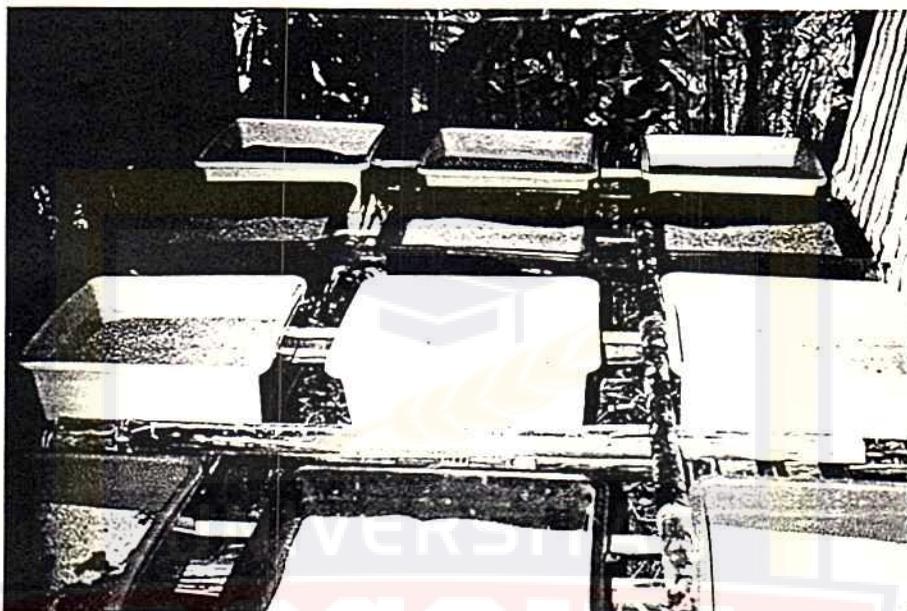
KK = 3,96 %

Keterangan :

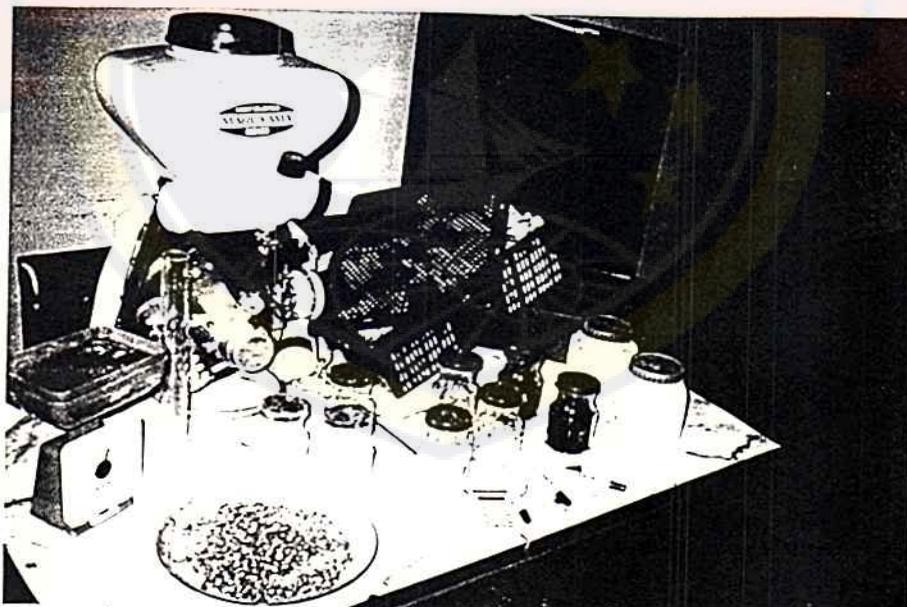
tn = tidak nyata

** = sangat nyata





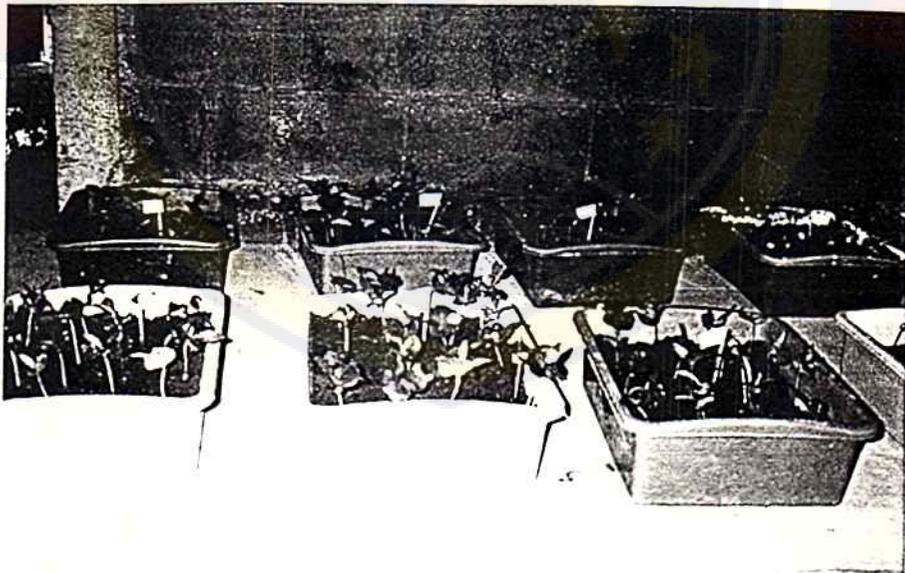
Gambar lampiran 2. Media Semai Yang Digunakan Dalam Percobaan



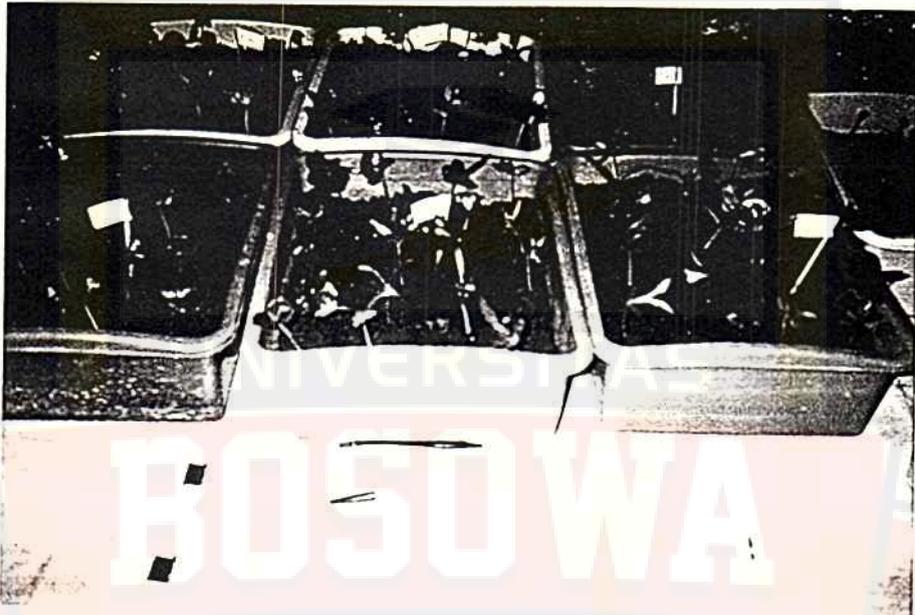
Gambar lampiran 3. Bahan Dan Alat - alat Yang Digunakan Dalam Percobaan



Gambar lampiran 4. Kecambah Benih Kopi Arabika Pada Saat Mencapai Fase Stadium Serdadu



Gambar lampiran 5. Kecambah Benih Kopi Arabika Pada Saat Mencapai Fase Stadium Kapelan



Gambar lampiran 6. Benih Kopi Arabika Pada Akhir Percobaan