

PENGARUH LAMA PENYIMPANAN TERHADAP VIABILITAS BENIH KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L) VARIETAS TAKAR 2

Andri Antoro¹, Setiono²

² Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian

² Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Muara Bungo

ABSTRAK

Penelitian ini telah dilaksanakan di Fakultas Pertanian Universitas Muara Bungo, selama 3 bulan yang dimulai dari tanggal 20 Januari sampai dengan 20 Maret 2021. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap viabilitas benih kacang tanah (*Arachis hypogaea* L)” Varietas Takar 2. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan yaitu P0 : Tanpa Penyimpanan P1 : Masa Simpan 15 Hari, P2 : Masa Simpan 30 Hari, P3 : Masa Simpan 45 Hari dan P4 : Masa Simpan 60 Hari. Parameter yang diamati adalah persentase daya kecambah normal (%), persentase daya kecambah abnormal (%), persentase kecambah mati (%), panjang hipokotil (cm) dan panjang akar (cm). Hasil analisis menunjukkan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap persentase daya kecambah normal (%) akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap persentase daya kecambah abnormal (%), persentase kecambah mati (%), panjang hipokotil (cm) dan panjang akar (cm).

Kata Kunci : Lama Penyimpanan, Viabilitas Benih Kacang Tanah.

PENDAHULUAN

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman legum terpenting setelah kedelai yang memiliki peran strategis dalam pangan nasional sebagai sumber protein dan minyak nabati. Sebagai bahan pangan dan makanan yang bergizi tinggi, kacang tanah mengandung lemak 40 – 50%, protein 27%, karbohidrat dan vitamin (Pitojo, 2005).

Kebutuhan kacang tanah dari tahun ke tahun terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kebutuhan gizi masyarakat (Badan Litbang, 2004). Sedangkan produksi kacang

tanah di Kabupaten Bungo hingga kini masih jauh dari potensi yang diharapkan sesuai dengan potensi yang dapat dihasilkan dari varietas takar 2 yang mampu menghasilkan produktifitas sebesar 3,0 ton/ha. produksi Produksi kacang tanah di Kabupaten Bungo hanya mampu mencapai sebesar 283,16 ton dengan produktifitas panen sebesar 1,2 ton/ha dengan luas lahan produksi 219 ha (BPS Bungo, 2019).

Salah satu penyebab kesenjangan produksi tersebut adalah karena belum banyak dimanfaakannya benih unggul kacang tanah yang bermutu tinggi sehingga petani menggunakan benih dari pertanaman sebelumnya

yang disimpan untuk masa tanam berikutnya. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama penyimpanan yang tepat terhadap viabilitas benih kacang tanah (*Arachis hypogaea* L) varietas Takar 2.

Penggunaan benih bermutu diyakini dapat meningkatkan produksi, karena benih bermutu berasal dari varietas unggul dengan kelebihan potensi hasil yang tinggi, umur pendek, tahan terhadap hama/penyakit, toleran kekeringan, toleran lahan masam, dan respon terhadap pemupukan. Penggunaan benih unggul bermutu akan mendorong tanaman tumbuh seragam, masak serempak, produksi tinggi, dan akan meningkatkan efisiensi penggunaan benih (BPP-SDM, 2015).

Kualitas benih banyak persoalan yang berkaitan dengan kemunduran fisiologis seperti penurunan viabilitas benih. Lamanya penyimpanan benih sangat dipengaruhi oleh keadaan kadar air benih. Kadar air harus dijaga dengan baik agar benih tidak mengalami kerusakan. Pencegahan tersebut dapat dilakukan dengan teknik penyimpanan menggunakan bahan kemasan yang baik (Mashudi, 2005).

Biji yang memiliki kadar air tinggi pada masa panen, tidak toleran terhadap suhu dan kelembaban rendah juga peka terhadap penurunan kadar air. Kecepatan penurunan kadar air dapat mempengaruhi perubahan fisiologi dan biokimiawi biji rekalsitran karena proses metabolisme perkecambahan biji rekalsitran berjalan terus (Pitojo, 2005). Sedangkan menurut Qulsum, 2011 menyatakan lama penyimpanan berpengaruh terhadap penurunan kadar air dan perkecambahan biji.

Semakin lama biji disimpan maka kadar air dalam biji akan turun yang akan menyebabkan biji tidak cepat berkecambah.

Hasil penelitian Khusnul, (2005) menyatakan Lama penyimpanan 1 bulan menunjukkan perkecambahan dan panjang panjang hipokotil kacang tanah yang paling tinggi. dari uraian diatas maka penulis tertarik untuk mengambil judul “Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap viabilitas benih kacang tanah (*Arachis hypogaea* L)” varietas Takar 2.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Pasar Baru Rantau Panjang Kecamatan Tabir Kabupaten Merangin. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan mulai dari tanggal 20 Januari sampai dengan 20 Maret 2021. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini benih kacang tanah varietas takar sebanyak 5 kg, pasir, box ukuran 25 x 25 cm tissue, plastik kaca tebal, alat pres, dan air. Sedangkan alat-alat yang digunakan antara lain, sprayer, mistar, timbangan digital, cawan petri, kamera, ayakan pasir, rak penyimpanan dan *moisture tester*.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 Ulangan, yaitu : P0 (tanpa penyimpanan), P1 (masa simpan 15 hari), P2 (masa simpan 30 hari), P3 (masa simpan 45 hari) dan P4 (masa simpan 60 hari).

Benih kacang tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah varietas Takar 2 dari selesai panen. Penyimpanan dilakukan dengan cara benih kacang tanah yang sudah dikupas sebanyak 5 kg disimpan pada media plastik kaca tebal lalu di pres

sehingga kedap udara, lalu benih disimpan pada suhu kamar 28-30 °C dengan waktu sesuai perlakuan yang telah ditentukan yaitu 15, 30, 45 hingga 60 hari. Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah pasir yang telah diayak lalu dimasukkan kedalam kotak penguji yang ukurannya 25 X 25 cm sebanyak 5 kg pasir/kotak. Benih ditanamkan pada media semai sedalam ± 2 cm dengan jarak 5 X 5 cm.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah persentase kadar air (%), persentase daya kecambah normal (%), persentase daya kecambah abnormal (%), persentase kecambah mati (%), panjang hipokotil (cm) dan panjang akar (cm). Hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5 % (Steel and Torris, 1994).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Air (%)

Hasil analisis ragam (anova) lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air (lampiran 5). Rataan kadar air berdasarkan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan kadar Air (%) dengan Pengaruh Lama Penyimpanan

Perlakuan	Kadar Air (%)
P0	12,50
P1	12,38
P2	12,38
P3	12,38
P4	12,38
KK : 33,47 %	

Keterangan: Perlakuan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap daya kecambah abnormal (P>0,05).

Tabel 1 menjelaskan perlakuan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan kadar air. Tidak berbeda nyatanya kadar air selama penyimpanan diduga disebabkan oleh tempat penyimpanan dari plastik yang kedap udara serta tingkat kelembaban pada ruang penyimpanan yang relatif baik menyebabkan kadar air pada benih tidak mengalami perubahan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Syamsu *et al.*, (2003) menyebutkan bahwa ada dua faktor yang memengaruhi daya berkecambah benih selama penyimpanan yaitu kelembaban relatif dan temperatur.

Faktor kelembaban merupakan faktor penting karena berhubungan langsung dengan kadar air benih. Pada suhu rendah, aktivitas enzim terutama enzim respirasi dapat ditekan sehingga perombakan cadangan makanan dan proses deteriorasi juga dapat ditekan. Matinya sel-sel meristematis dan habisnya cadangan makanan dan degradasi enzim dapat diperlambat, sehingga viabilitas dan vigor masih tinggi (Robi'in 2007).

2. Persentase Daya Kecambah Normal (%)

Hasil analisis ragam (anova) lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata terhadap persentase daya kecambah normal (lampiran 6a). Rataan daya kecambah normal berdasarkan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Persentase Daya Kecambah Normal (%) dengan Pengaruh Lama Penyimpanan

Perlakuan	Persentase Kecambah Normal (%)
P0	89,00 a
P1	88,00 ab
P2	85,00 ab
P3	84,00 b
P4	79,00 c
KK : 3,49 %	

Keterangan : Angka–angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menjelaskan perlakuan P0 tidak berbeda dengan P1 dan P2, akan tetapi berbeda dengan perlakuan P3 dan P4. Sementara pada perlakuan P1 tidak berbeda dengan perlakuan P2 dan P3 akan tetapi berbeda dengan perlakuan P4. Sehingga dapat disimpulkan lama penyimpanan hingga 60 mengalami penurunan terhadap rata-rata persentase daya kecambah normal sehingga menghasilkan kecambah normal yang relatif rendah dibandingkan dengan tanpa proses penyimpanan, hal ini diduga selama penyimpanan, benih mengalami kemunduran viabilitas dan vigor, terutama berhubungan dengan kadar air benih sehingga memberikan respon yang tidak baik untuk bertumbuhan viabilitas benih. Sejalan dengan pendapat Stubsgoard dan Moestrup, (1994) daya berkecambah benih selama penyimpanan sangat dipengaruhi oleh kadar air benih, suhu, dan kelembaban nisbi ruangan, dan viabilitas awal benih sebelum disimpan. Sementara pada penelitian ini awal sebelum penyimpanan benih telah dikeringkan hingga mencapai kadar air 12 % sehingga pada kondisi tersebut benih sudah siap untuk di

kecambahkan sejalan dengan pendapat Sutopo, (2004) yang menyatakan biji kacang tanah sudah siap dijadikan benih pada kadar air 9 hingga 12 % serta penentuan umur simpan benih umumnya dilakukan secara empiris dengan percobaan menyimpan benih pada berbagai kondisi dan lama penyimpanan.

Justice dan Bass, (1994) menyatakan kadar air benih sangat dominan peranannya terhadap daya berkecambah benih selama penyimpanan, tingkat vigor awal benih tidak dapat dipertahankan, dan benih yang disimpan selalu mengalami proses kemunduran mutu biologis.

Sifat kemunduran benih tidak dapat dicegah dan tidak dapat balik atau diperbaiki secara sempurna. Laju kemunduran mutu benih hanya dapat diperkecil dengan melakukan pengolahan dan penyimpanan secara baik. Berapa lama benih dapat disimpan sangat bergantung pada kondisi benih terutama kadar air benih dan lingkungan tempat benih disimpan (Kartono, 2004).

4.2. Persentase Daya Kecambah Abnormal (%)

Hasil transformasi analisis ragam (anova) lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap daya kecambah Abnormal (lampiran 7). Rataan daya kecambah Abnormal berdasarkan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Transformasi Rataan Daya Kecambah Abnormal (%) dengan Pengaruh Lama Penyimpanan

Perlakuan	Persentase Kecambah abnormal (%)	
	Data Asli	Data Transformasi
P0	5,00	2,16
P1	5,00	2,16
P2	9,00	3,07
P3	8,00	2,87
P4	11,00	3,38

KK: 26,90 %

Keterangan : Perlakuan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap daya kecambah abnormal ($P > 0,05$).

Tabel 3 menjelaskan bahwa lama penyimpanan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap daya kecambah abnormal, dari hasil analisis perlakuan kontrol hingga lama penyimpanan 60 hari tidak menunjukkan perbedaan yang berarti, namun jika dilihat dari hasil rata-rata pada lama penyimpanan 60 hari menunjukkan pertumbuhan kecambah abnormal lebih tinggi jika dibandingkan dengan yang lainnya namun ketika dianalisis masing-masing lama penyimpanan tidak menunjukkan perbedaan yang berarti hal ini diduga saat dilakukan persemaian vigor benih masih dalam kondisi yang bagus serta memiliki cadangan makanan yang tersimpan berupa karbohidrat, protein, lemak dan mineral yang cukup sehingga masing-masing perlakuan masih memiliki kekuatan tumbuh yang sama. Sejalan dengan pendapat Sutopo (2002) yang menyatakan bahan baku untuk menghasilkan energi pada saat perkecambahan memerlukan cadangan makanan berupa karbohidrat, protein, lemak dan mineral untuk mendukung proses pertumbuhan berlangsung.

Pertumbuhan daya kecambah normal merupakan gambaran vigor benih Benih yang memiliki cadangan makanan yang cukup dapat berkecambah lebih cepat dibandingkan dengan benih yang memiliki vigor rendah. Vigor merupakan sifat biji yang menentukan potensi untuk kemunculan yang cepat, seragam dan normal di persemaian (Schmidt, 2000).

3. Persentase Kecambah Mati (%)

Hasil analisis ragam (anova) lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase kecambah mati (lampiran 8). Rataan persentase kecambah mati berdasarkan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Persentase Kecambah Mati (%) dengan Pengaruh Lama Penyimpanan

Perlakuan	Persentase Kecambah Mati (%)
P0	6,00
P1	7,00
P2	6,00
P3	8,00
P4	10,00

KK : 33,47 %

Keterangan : Perlakuan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap daya kecambah abnormal ($P > 0,05$).

Tabel 4 menjelaskan perlakuan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap persentase kecambah mati hal ini diduga kadar air benih saat pengeringan masih tergolong tinggi yaitu 13 % sehingga diduga benih tetap mengalami metabolisme dan respirasi yang menyebabkan perubahan sifat fisik, kimia, mikrobiologi, dan cenderung menuju ke arah penurunan kualitas sehingga menyebabkan pertumbuhan kecambah terhambat bahkan mati.

Kasno (2004) menyatakan kadar air yang aman pada biji kacang tanah untuk menghindari jamur dan toksin yang dapat menghambat pertumbuhan adalah 10 %.

Sejalan dengan pendapat Pitono (2009) Kadar air benih merupakan hal yang sangat penting dalam usaha mempertahankan daya simpan benih. Kadar air benih yang tinggi saat penyimpanan disamping secara langsung dapat menurunkan daya tumbuh benih, secara tidak langsung mempercepat perkembangbiakan hama bubuk *Sitophilus zeamais Motsch* yang akan merusak fisik benih. Selain itu, untuk mempertahankan daya simpan benih, kadar air yang optimum dapat menghambat laju respirasi benih sehingga perombakan cadangan makanan berlangsung lambat sehingga kualitas benih saat disimpan tetap terjaga kualitasnya.

4.4. Panjang Hipokotil (cm)

Hasil analisis ragam (anova) lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang hipokotil (lampiran 9). Rataan panjang hipokotil berdasarkan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rataan Panjang Hipokotil (cm) dengan Pengaruh Lama Penyimpanan

Perlakuan	Panjang Hipokotil (cm)
P0	6,50
P1	6,25
P2	6,19
P3	6,12
P4	6,12
KK : 33,47 %	

Keterangan : Perlakuan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap daya kecambah abnormal ($P > 0,05$).

Tabel 5 menjelaskan perlakuan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang hipokotil hal ini diduga masa simpan hingga 60 hari masih dalam kondisi kadar air benih tetap rendah sampai akhir penyimpanan, hal ini dikarenakan penyimpanan benih dilakukan dengan cara memasukkan kedalam plastik kaca tebal pada ruangan tertutup pada suhu 30 °C sehingga daya tumbuh dan indeks vigor benih pun tetap baik.

Panjang hipokotil erat kaitannya dengan kondisi benih saat penyimpanan benih karena pada saat penyimpanan harus tetap memperhatikan kualitas benih agar tetap dapat tumbuh dengan baik tanpa ada kerusakan secara fisiologis. Sejalan dengan pendapat karmo 2007 Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk memperlambat kemunduran benih kacang tanah adalah dengan memperlambat proses fisiologis selama penyimpanan. Bahan pengemas dari plastik kaca dapat menghambat respirasi dan N₂ daPat sehingga respirasi terhambat. Terhambatnya respirasi akan menyebabkan perombakan karbohidrat selama penyimpanan menjadi minimal, sehingga benih mempunyai cukup energi pada saat diperlukan untuk berkecambah. Oleh sebab itu penggunaan bahan kemasan dan suhu yang ideal dalam kemasan penyimpanan diharapkan mampu memperpanjang daya simpan benih kacang tanah.

4.5. Panjang Akar (cm)

Hasil analisis ragam (anova) lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar (lampiran 10). Rataan panjang akar berdasarkan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Panjang Akar (cm) dengan Pengaruh Lama Penyimpanan

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
P0	12,50
P1	12,38
P2	12,38
P3	12,38
P4	12,38
KK : 1,80 %	

Keterangan : Perlakuan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap daya kecambah abnormal ($P > 0,05$).

Tabel 6 menjelaskan perlakuan lama penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar, masa simpan dari 15 hari sampai dengan 60 hari tidak menunjukkan perbedaan yang berarti hal ini diduga lama penyimpanan tidak menimbulkan kerusakan pada mutu benih sehingga pertumbuhan akar saat benih berkecambah dapat tumbuh normal seperti halnya perlakuan kontrol.

Faktor-faktor yang mempengaruhi viabilitas benih pada perakaran kecambah kacang tanah dapat dipengaruhi pada saat selama penyimpanan, faktor internal mencakup sifat genetik, daya tumbuh dan vigor, kondisi kulit dan kadar air benih awal.

Selanjutnya Kartasapoetra, (2003) menyatakan ruang simpan dengan suhu $> 25^{\circ}\text{C}$ serta dengan kadar air 12 % dapat mempertahankan kualitas benih hingga 180 hari. Hal ini sejalan dengan yang telah dilakukan pada saat penelitian dimana kadar air sebelum disimpan telah dikeringkan hingga mencapai 12 % selanjutnya masa simpan dilakukan dengan uji paling lama 60 hari. Hal ini diduga lama waktu penyimpanan saat penelitian tidak memberikan

pengaruh terhadap pertumbuhan akar pada kecambah kacang tanah.

Fungsi akar pada kecambah akan melakukan pertukaran ion, mengeluarkan ion yang terkandung di dalam akar tanaman, dan menyerap unsur hara yang terlarut di dalam media tumbuh yang digunakan untuk pertumbuhan plumula yang akan berkembang menjadi tunas tanaman (Pramono, 2007).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap persentase daya kecambah normal (%) akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap persentase daya kecambah abnormal (%), persentase kecambah mati (%), panjang hipokotil (cm) dan panjang akar (cm).
2. Secara umum lama penyimpanan hingga 45 hari menghasilkan daya kecambah diatas 80 % dan bagus digunakan benih.

Saran

Dari hasil penelitian ini disarankan untuk perkecambahan benih kacang tanah baik di lakukan penyimpanan hingga 45 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang Pertanian. 2004. Teknologi Budidaya Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Badan Pusat Penyuluhan dan Pengembangan SDM. 2015. Budidaya Kacangkacangan.

- Bpeluh dan Pengebangan
SDM. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten
Bungo. Tahun 2019. Dinas
Tanaman Pangan dan
Hortikultura Kabupaten
Bungo.
- Justice, O.L. dan L.N. Bass. 1994.
“Prinsip Praktek Penyimpanan
Benih”. Diterjemahkan oleh
Rennie Roesli. Raja Grafindo
Persada. Jakarta.
- Kartasapoetra, A.G. 2003. Teknologi
Benih, Pengolahan Benih dan
Tuntutan Praktikum. PT.
Rineka Cipta: Jakarta. 188
hlm.
- Kartono. 2004. Tehnik Penyimpanan
Benih Kedelai Varietas Wilis
Pada Kadar Air dan Suhu
Penyimpanan Yang Berbeda.
Buletin Tehnik Pertanian
Volume 9 Nomor 2 Tahun
2004.
- Khusnul M. 2005. Pengaruh Lama
Peanyaringan Bijii Terhadap
Perkecambahan Benih Kacang
Tanah (*Arachis Hypogaea* L.).
Jurnal Vol 2 Ilmu Biologi
Tanaman. Universitas
Diponegoro.Semarang.
- Mashudi, 2005,Bertanam Kacang
Tanah dan Manfaatnya, Azka
Muliaedia, Jakarta.
- Pitojo, S. 2005. Benih Kacang Tanah.
Yogyakarta : Kanisius
- Pramono, E. 2007. Bahan Ajar
Kemunduran Benih. Fakultas
Pertanian Universitas Lam-
pung. Bandar Lampung.
- Qulsum M, 2011. Dari Benih Kepada
Benih. Gramedia, Jakarta.
- Robi'in (2007). Perbedaan bahan
kemasan dan lama
penyimpanan dan
pengaruhnya terhadap kadar
benih jagung dalam ruang
simpan terbuka. Buletin
Teknik Pertanian, 12, 7 – 9.
- Sembiring, Michael., Rosita
Sipayung, Ferry E Sitepu.
2014. Pertumbuhan dan
Produksi Kacang Tanah
dengan Pemberian Kompos
Tandan Kosong Kelapa Sawit
pada. Proram Studi
Agroteknologi, Fakultas
Pertanian, Universitas
Sumatera Utara Medan. Jurnal
Agroteknologi Online.
- Stubsgoard and Moestrup. 1994. Seed
Processing, Training Course
and Seed Procurement in
Association with Danagro
Adviset A/S. PT. Ardes
Perdana and Danida Forest
Seed Center. Bogor. 197p.
- Sutopo, L., 2004. Teknologi Benih.
PT RajaGrafindo Persada,
Jakarta.
- Syamsu, W.,Yubiarti N., Kurniaty R.,
& Abidin, Z. (2003). Teknik
penanganan benih orthodox.
(buku 1). Bogor: Badan
Penelitian dan pengembangan
Kehutanan; Balai Penelitian
dan pengembangan Teknologi
perbenihan.