



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 14%**

Date: Selasa, Maret 10, 2020

Statistics: 898 words Plagiarized / 6574 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

---

1 BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Kedelai (*Glycine max L.*) merupakan bahan pangan yang sangat populer di kalangan masyarakat. Hampir setiap hari sebagian besar masyarakat mengkonsumsi makanan olahan berbasis kedelai, misalnya tempe, kecambah, susu kedelai, steak, dan lain-lain. Alasan pemilihan kedelai sebagai bahan pangan adalah kandungan protein serta kandungan gizi lainnya yang tinggi (Cahyadi, 2007).

Kedelai merupakan komoditas tanaman pangan penting ketiga setelah padi dan jagung. Kedelai berperan sebagai sumber protein nabati yang sangat penting dalam rangkapeningkatan gizi masyarakat karena selain sangat aman bagi kesehatan harga dari kedelai juga relatif murah dibandingkan dengan sumber protein hewani. kandungan kedelai dalam 100 g yaitu 331.0 kkal kalori, 34.9 g protein, 18.1 g lemak, 34.8

g karbohidrat, 4.2 g serat, 227.0 mg kalsium, 585.0 mg fosfor, 8.0 mg besi, dan 1.0 mg vitamin B1 (Bakhtiar dkk, 2014). Kedelai termasuk dalam jenis kacang-kacangan. Merupakan tanaman semusim, berupa semak rendah, tumbuh tegak, berdaun lembut, dengan beragam morfologi. Tinggi tanaman berkisar antara 10-200 cm. Dapat bercabang sedikit atau banyak tergantung kultivar dan lingkungan hidup.

Morfologi tanaman kedelai didukung oleh komponen utamanya yaitu akar, daun, batang, bunga, polong dan biji sehingga pertumbuhannya bisa optimal. (Adisarwanto, 2005) Masalah yang dihadapi dalam penyediaan benih bermutu salah satunya adalah penyimpanan. Penyimpanan benih kacang-kacangan di daerah tropis lembab seperti di Indonesia dihadapkan kepada masalah daya simpan yang rendah.

Menyatakan bahwa dalam waktu 3 bulan pada suhu kamar 30 °C, benih

kacang-kacangan tidak dapat mempertahankan viabilitasnya pada kadar air 14%. Daya simpan benih kedelai mengalami penurunan karena kandungan lemak dan proteinnya tinggi yang menyebabkan peningkatan kadar air jika suhu dan kelembaban ruang simpan cukup 2 tinggi. Penggunaan kemasan yang kedap udara diperlukan untuk mencegah peningkatan kadar air benih kedelai selama penyimpanan.

Benih yang dikemas dalam kemasan yang kurang baik akan mengalami penurunan daya tumbuh sehingga diperlukan kemasan yang sesuai bagi benih dalam penyimpanan. Fungsi kemasan dalam penyimpanan benih adalah melindungi kualitas fisik maupun fisiologis benih dari pengaruh lingkungan simpan, menghindari tercecernya benih dan memudahkan dalam distribusi. Kemasan benih pada umumnya memiliki kekuatan terhadap regangan, kedap udara dan tahan sobek.

Kemasan untuk benih siap simpan dapat berupa plastik, aluminium foil, kaleng, botol kaca atau wadah lain yang terbuat dari kombinasi berbagai bahan. Selain penyimpanan benih, penggunaan benih bermutu juga dapat meningkatkan nilai produktivitas benih kedelai. (Justice dan Bass, 2002) Benih yang bermutu mempunyai sifat fisiologis, fisik dan genetik yang baik, yang dipengaruhi oleh proses produksi sampai penyimpanan.

Pengadaan benih kedelai tepat jumlah dan waktu sering terkendala oleh daya simpan benih yang rendah. Penyediaan benih kedelai bermutu di Indonesia saat ini masih mengalami kendala yaitu kemunduran benih kedelai berlangsung cepat selama penyimpanan. Kemunduran benih secara cepat tersebut terutama disebabkan oleh tingginya kandungan protein dan kondisi lingkungan tropis dengan kelembaban yang tinggi.

(Purwanti 2004). 1.2. Rumusan Masalah Apakah tempat penyimpanan benih dapat mempengaruhi perkecambahan dan daya tumbuh benih kedelai? 1.3. Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tempat penyimpanan benih kedelai terhadap perkecambahan dan pertumbuhan awal benih kedelai. 3 1.4.

Manfaat Penelitian ini bermanfaat untuk petani kedelai dan juga untuk pemula yang ingin membudidayakan tanaman kacang kedelai agar bisa memilih benih yang baik karena dilihat dari tempat penyimpanan benih kedelai tersebut. 1.5. Hipotesis Perbedaan tempat penyimpanan menyebabkan perkecambahan dan pertumbuhan benih kedelai yang berbeda. 4 **BAB II TINJAUAN PUSTAKA** 2.1.

Mengenal Tanaman Kedelai Kedelai (*Glycine max L.*) merupakan tanaman semusim berupa semak rendah, berdaun lebat, dengan beragam morfologi. Tinggi tanaman berkisar antara 10 cm sampai dengan 200 cm, bercabang sedikit atau banyak

bergantung pada lingkungan hidupnya. Optimalisasi produksi komoditas tanaman kedelai sangat dipengaruhi oleh kondisi iklim.

Penentuan lokasi sentra kedelai dan periode waktu tanam yang sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangannya sangat penting guna memperoleh produksi yang maksimal (Inawati, 2000). Gambar 1. Tanaman kedelai. Tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik apabila syarat tumbuh dapat dipenuhi. Tanaman kedelai dapat tumbuh pada tanah yang tidak begitu subur sampai yang subur.

Struktur tanah tidak merupakan halangan tumbuhnya tanaman kedelai baik tanah itu berstruktur padat maupun berstruktur remah, Produksi kedelai kurang stabil pada jenis tekstur tanah berpasir. Tanah yang cocok untuk tanaman kedelai adalah tanah yang mempunyai pH tanah antara 5.5 – 7.0. Dan kedelai hidup dengan baik di tempat yang berhawa panas dan terbuka, Pertumbuhan kedelai berbiji 5 besar cocok ditanam pada lahan dengan ketinggian 300 – 500 m dpl.

Daerah yang baik untuk tanaman kedelai adalah daerah yang memiliki curah hujan 100 – 200 mm perbulan, dan kedelai memerlukan iklim panas dengan jumlah bulan kering 3 – 6 bulan dan hari hujan berkisar antara 95 – 122 hari per tahun. Suhu merupakan faktor penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman kedelai. Perkecambahan optimum terjadi pada suhu 30°C dan pertumbuhan terbaik terjadi pada suhu 29.4°C.

Jagung bisa tumbuh dengan baik jika ditanam disela sela tanaman kedelai, biasanya untuk periode musim tanam yang ke tiga yaitu padi – padi – kedelai. Pola semacam ini sudah mulai banyak diterapkan para petani pada lahan sawah semi irigasi, dimana pada musim penghujan mereka menanam padi sebanyak 2 kali sedangkan pada musim kemarau ganti menanam kedelai.

Dan juga Tumpang sari kacang kedelai dengan kacang gude, Kedelai juga cocok ditumpang sarikan dengan kacang gude, asalkan jarak tanamannya tidak terlalu dekat. Jarak tanam yang terlalu dekat dapat mempengaruhi hasil panen keduanya. Penanaman gude diantara kedelai, dimulai dengan mencangkul atau membajak tanah sedalam 20 – 30 cm agar tanah menjadi gembur.

Lebar bedeng sesuai dengan ukuran bedeng kedelai, asalkan tidak menyulitkan pemeliharaan. Jarak antar bedeng 50 cm, dan tinggi bedeng 30 cm (Suhaeni, 2007) 2.2. Manfaat dan Kandungan Kacang Kedelai Kacang kedelai merupakan tanaman yang kaya akan mineral seperti kalsium, magnesium, zat besi, kalium, fosfor, selenium, dan seng. Ada berbagai macam makanan yang mengandung kalsium tetapi kacang kedelai mengandung lebih sedikit methione dibanding dengan makanan lain. methione adalah

sejenis asam amino yang dapat memperbaiki jaringan (Budi, 2011).

Kalsium merupakan mineral yang sangat penting karena dapat membantu meningkatkan kepadatan tulang, kekuatan tulang, dan juga mencegah osteoporosis. Kedelai juga mengandung asam-asam tak jenuh yang dapat mencegah timbulnya arteri sclerosis yaitu terjadinya pergeseran pembuluh nadi (Taufiq dan Novo, 2004) 6 2.3. Mengenal Benih Kedelai Benih kedelai dikatakan baik dan berkualitas jika telah memiliki label sertifikasi.

Benih yang telah tersertifikasi berarti telah memenuhi standar sertifikasi untuk produksi benih dan standar mutu benih baik secara dilapangan maupun secara laboratorium. Sertifikasi benih kemudian dibagi lagi menjadi 4 jenis yaitu Breeder Seed, Foundation Seed, Registered Seed/Stock Seed, dan Certified Seed. Setiap jenis benih memiliki spesifikasi yang berbedadan disimbolkan dengan warna – warna tertentu.

Menurut Pedoman Umum Benih Sumber Kedelai ada 5 variabel yang menjadi standar mutu dari suatu jenis benih kedelai yaitu kadar air maksimum, benih murni minimal, kotoran benih maksimal, benih varietas lain maksimal, dan daya tumbuh minimal. Semua harus dipenuhi untuk dapat memenuhi sertifikasi label benih yang diharapkan mampu menghasilkan kualitas kedelai yang baik.

Jenis label benih diatur secara resmi oleh Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia. Setiap label benih memiliki tingkat kemurnian yang berbeda. Benih dengan kemurnian sempurna atau paling baik akan memiliki harga yang paling mahal karena benih tersebut membawassifat – sifat genetik yang mirip dengan tanam kedelai indukan aslinya. Secara potensi hasil, maka benih yang paling murni memiliki potensi menghasilkan kedelai yang paling baik. (Maisyura, 2017). a.

Benih Penjenis/Label Kuning/Breeds Seed Breeds seed merupakan jenis benih kedelai yang paling murni. Breed seed diperoleh langsung dari benih inti atau Nucleous Seed. Benih kedelai berlabel kuning ini jumlahnya sangat sedikit dan dirawat langsung oleh para pemulia tanaman. Benih ini diproduksi dibawah pengawasan pemulia yang bersangkutan dengan prosedur baku yang memenuhi sertifikasi sistem mutu 7 sehingga tingkat kemurnian genetik varietas (true-to-type) terpelihara dengan sempurna.

Penyaluran benih penjenis (BS) kepada Balai-Balai Benih Propinsi atau Institusi Perbenihan lainnya dilakukan oleh Direktorat Perbenihan atau langsung dari Institusi Penyelenggara Pemuliaan (Balitkabi). b. Benih Dasar/Label Putih/Foundation Seed

Benih dasar merupakan benih turunan dari Breed Seed. Benih dasar memiliki sifat-sifat yang dijaga kemurniaannya seperti Breed Seed karena diproduksi dan diawasi secara intensif dari pihak pemulia tanaman. Untuk itu hanya pihak yang ditunjuk oleh Direktorat Jenderal Tanaman Pangan yang dapat memproduksi benih label putih. Sementara untuk sertifikasinya dilakukan oleh Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih.

p) Penyaluran benih dasar (FS/BD) kepada balai benih, perusahaan benih swasta atau penangkaran benih profesional di tingkat kabupaten dilakukan oleh Dinas Pertanian Provinsi atau Balai Benih Provinsi. c. Benih Pokok/Label Ungu/Registered Seed/Stock Seed

Registered Seed merupakan benih yang diturunkan dari Foundation Seed. Benih ini tetap harus mendapatkan perlakuan yang sebaik-baiknya untuk menjaga kualitas yang diharapkan. Produksi Benih Label Ungu minimumnya dilakukan oleh para penangkaran di berbagai daerah dan diawasisertifikasinya dilakukan oleh Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih. Dibandingkan dengan Breed Seed dan Foundation Seed, benih ini lebih mudah untuk dijumpai dipasaran.

p) Penyaluran benih pokok (SS/BP) kepada perusahaan benih swasta atau penangkaran benih dilakukan oleh Balai Benih di tingkat kabupaten atau perusahaan benih swasta/penangkaran benih profesional (Maisyura, 2017). 8 d.

Benih Sebar/Laber Biru/ Registered Seed/Stock Seed

Benih label biru mudah untuk ditemui dipasaran. Benih ini minimumnya ditanam oleh petani dan kedelai hasil panennya digunakan untuk kedelai konsumsi yang diolah menjadi seperti tahu, tempe, dan susu kedelai. 2.4. Penyimpanan Benih Kedelai masalah yang dihadapi dalam penyediaan benih bermutu salah satunya adalah penyimpanan. Penyimpanan benih kacang-kacangan di daerah tropis lembab seperti di Indonesia menghadapi kepada masalah daya simpan yang rendah. Menyatakan bahwa dalam waktu 3 bulan pada suhu kamar  $30^{\circ}\text{C}$ , benih kacang-kacangan tidak dapat mempertahankan viabilitasnya pada kadar air 14%.

Daya simpan benih kedelai mengalami penurunan karena kandungan lemak dan proteinnya tinggi yang menyebabkan peningkatan kadar air jika suhu dan kelembaban ruang simpan cukup tinggi. Penggunaan kemasan yang kedap udara diperlukan untuk mencegah peningkatan kadar air benih kedelai selama penyimpanan. Benih yang dikemas dalam kemasan yang kurang baik akan mengalami penurunan daya hidupnya sehingga diperlukan kemasan yang

esuai bagim benih dalam penyimpanan (Justice dan Bass, 2002).

Fungsi kemasan dalam penyimpanan benih adalah melindungi kualitas fisik maupun fisiologi benih dari pengaruh lingkungan simpan, menghindari tercernya benih dan memudahkan dalam distribusi. Kemasan benih pada umumnya memiliki kekuatan terhadap regangan, kedap udara dan tahan sobek. Kemasan untuk benih siap simpan dapat berupa plastik, aluminium foil, kaleng, botol kaca atau wadah lain yang terbuat dari kombinasi berbagai bahan.

Selain penyimpanan benih, penggunaan benih bermutu juga dapat meningkatkan nilai produktivitas benih ke depan. Benih yang bermutu mempunyai sifat fisiologis, 9 fisik dan genetika yang baik, yang dipengaruhi oleh proses produksi sampai penyimpanan. Pengadaan benih ke depan tepat jumlah dan waktu sering terkendala oleh daya simpan benih yang rendah. Penyediaan benih ke depan bermutu di Indonesia saat ini masih mengalami kendala yaitu kemunduran benih ke depan berlangsung cepat selama penyimpanan. Kemunduran benih secara cepat tersebut terutama disebabkan oleh tingginya kandungan protein dan kondisi lingkungan tropis dengan kelembapan yang tinggi (Purwanti, 2004) 2.5.

**Lama Penyimpanan** Berapa lama benih dapat disimpan sangat tergantung pada kondisi benih dan lingkungannya sendiri. Beberapa tipe benih tidak mempunyai ketahanan untuk disimpan dalam waktu yang lama atau sering disebut benih relaksitan. Sebaliknya benih yang mempunyai daya simpan yang lama dan dalam kondisi penyimpanan yang sesuai dapat membentuk cadangan benih yang besar di tanah disebut ortodox (Schmidt, 2000).

Meskipun tipe relaksitan dan ortodox relatif jelas perbedaannya, daya tahan benih untuk bertahan pada saat penyimpanan meliputi variasi yang luas, dari yang sangat relaksitan, intermediete, sampai ortodox. Umumnya semakin lama benih disimpan maka viabilitasnya akan semakin menurun (Schmidt, 2000). Periode penyimpanan terdiri dari penyimpanan jangka pendek, penyimpanan jangka menengah, dan juga penyimpanan jangka panjang.

Penyimpanan jangka pendek memiliki kisaran waktu kurang dari satu tahun, sedangkan penyimpanan jangka menengah memiliki kisaran waktu beberapa tahun dan penyimpanan jangka panjang terdiri dari puluhan tahun. (Siregar, 2000) Tidak ada kisaran pasti dalam periode penyimpanan, hal ini disebabkan karena periode penyimpanan sangat tergantung dari jenis tanaman dan tipe benih itu sendiri.

## 10 2.6. Perkecambahan Kedelai

mProses perkecambahan benih merupakan rangkaian kompleks dari perubahan morfologi, fisiologi dan biokimia, merupakan tahap awal perkembangan suatu tumbuhan, khususnya tumbuhan ber biji. mDalam tahap ini, embrio di dalam biji yang semula beradaptasi pada kondisi dorman mengalami sejumlah perubahan fisiologis yang menyebabkan ia berkembang menjadi tumbuhan muda.

mTumbuhan muda ini dikenal sebagai kecambah.

mKecambah adalah tumbuhan (sporofit) muda yang barusaja berkebang dari tahap embrionik di dalam biji. mTahap perkembangan ini disebut perkecambahan dan merupakan satu tahap kritis dalam kehidupan tumbuhan. mKecambah biasanya dibagi menjadi tiga bagian utama, yaitu radikula (akar embrio), hipokotil, dan kotiledon (daun lembaga). mDua kelas dari tumbuhan berbunga dibedakan dari cacah daun lembaga yaitu monokotil dan dikotil. mTumbuhan ber biji terbuka lebih bervariasi dalam cacah lembaga.

mKecambah pinus misalnya dapat memiliki hingga delapan daun lembaga.

mBeberapa jenis tumbuhan berbunga tidak memiliki kotiledon, dan disebut akotiledon.

### 2.6.1. fisiologis Perkecambahan

mEmbrio yang tumbuh belum memiliki klorofil, sehingga embrio belum dapat membuat makanan sendiri. mPada tumbuhan, secara umum makanan untuk pertumbuhan embrio berasal dari endosperma (Istamar Syamsuri, 2004). mPerkecambahan dimulai dengan proses penyerapan air ke dalam sel-sel. mProses ini merupakan proses fisika. mMasuknya air pada biji menyebabkan menzim aktif bekerja. mBekerjanya menzim merupakan proses kimia. mEnzim amilase bekerja memecah tepung menjadi maltose, selanjutnya maltose dihidrolisis oleh maltase menjadi glukosa. mProtein juga dipecah menjadi asam-asam amino. mSenyawa glukosa masuk ke proses metabolisme dan 11 dipecah menjadi energi mata dan diubah menjadi senyawa karbohidrat yang menyusun struktur tubuh. mAsam-asam amino dirangsang menjadi protein yang berfungsi untuk menyusun struktur sel dan menyusun menzim-enzim baru. mAsam-asam lemak terutama dipakai untuk menyusun membran sel (Istamar Syamsuri, 2004).

mPerkecambahan biji berhubungan dengan aspek kimiawi. mProses tersebut meliputi beberapa tahapan, antara lain imbibisi, sekresi hormon dan menzim, hidrolisis cadangan makanan, pengiriman bahan makanan terlarut dan hormon ke daerah titik tumbuh mata dan daerah lainnya, serta asimilasi (fotosintesis) (Bagod Sudjadi, 2006). mProses penyerapan cairan pada biji (imbibisi) terjadi melalui mikropil. mAir yang masuk ke dalam kotiledon

menyebabkan m volumenya bertambah, makibatnya kotiledon membesar.

Pembengkakan tersebut pada akhirnya menyebabkan pecahnya testam (Bagod Sudjadi, 2006). Secara fisiologi, proses perkecambahan berlangsung dalam beberapa tahapan penting, meliputi: 1. Absorpsi air 2. Metabolisme pemecahan materi cadangan makanan 3. Transpor materi hasil pemecahan dari endosperm ke embrio yang aktif tumbuh. 4. Proses-proses pembentukan kembali materi-materi baru. 5. Respirasi 6.

Pertumbuhan .

Banyak faktor yang mengontrol proses perkecambahan biji, baik yang bersifat internal dan eksternal. Secara internal proses perkecambahan biji ditentukan keseimbangan antara promotor dan inhibitor perkecambahan, terutama asam giberelin (GA) dan asam absisat (ABA). Faktor eksternal yang merupakan ekologi perkecambahan meliputi air, suhu, kelembaban, cahaya, dan adanya senyawa-senyawa kimia tertentu yang berpengaruh sebagai inhibitor perkecambahan. Proses perkecambahan dipengaruhi oleh oksigen, suhu, dan cahaya. Oksigen dipakai dalam proses oksidasi sel untuk menghasilkan energi. Perkecambahan memerlukan suhu yang tepat untuk aktivasi enzim. Perkecambahan tidak dapat berlangsung pada suhu yang tinggi, karena suhu yang tinggi dapat merusak enzim. Pertumbuhan umumnya berlangsung baik dalam keadaan gelap. Perkecambahan memerlukan hormon auksin dan hormon lainnya untuk mengalami kerusakan pada intensitas cahaya yang tinggi. Karena itu di tempat gelap kecambah tumbuh lebih panjang daripada di tempat terang (Istamar Syamsuri, 2004). 2.6.2.

Morfologi Kecambah

Dalam biologi benih dilihat dari keberadaan kotiledon mata organ penyimpanan, perkecambahan dapat dibagikan menjadi dua macam, yaitu perkecambahan epigeal dan perkecambahan hipogeal. Perkecambahan epigeal ditunjukkan oleh benih dari golongan kacang-kacangan dan pinus, sedangkan perkecambahan hipogeal ditunjukkan oleh benih dari golongan koro-koroan, dan rerumputan.

a. Perkecambahan Epigeal

Perkecambahan epigeal adalah perkecambahan yang menghasilkan kecambah dengan kotiledon terangkat ke atas permukaan tanah. Dalam proses perkecambahan, setelah radikell menembus kulit benih, hipokotil memanjang melengkung menembus ke atas permukaan tanah. Setelah hipokotil



menembus permukaan tanah, kemudian hipokotil meluruskan diri dan dengan cara demikian kotiledon yang masih tertangkap tertarik ke atas permukaan tanah juga. Kulit benih akan tertinggal di permukaan tanah, dan selanjutnya kotiledon membuka dan daun pertama (plumula) muncul ke udara. Beberapa saat kemudian, kotiledon meluruh dan jatuh ke tanah. Beberapa contoh benih dengan perkecambahan epigeal adalah kedelai, kacang tanah, kacang hijau, dan lamtoro.

### 13 b. Perkecambahan Hipogeal

Perkecambahan hipogeal adalah perkecambahan yang menghasilkan kecambah dengan kotiledon tetap berada di bawah permukaan tanah. Dalam proses perkecambahan, plumula dan radikel masing-masing menembus kulit benih. Radikel menujukkan kebawah dilindungi oleh koleoriza, dan plumula menujukkan ke atas dilindungi oleh koleoptil. Setelah koleoptil menembus permukaan tanah dari bawah mencapai udara, lalu membuka dan plumula terbebas dari perlindungan koleoptil dan terus tumbuh dan berkembang, sedangkan koleoptil sendiri berhenti tumbuh. Beberapa contoh benih dengan perkecambahan hipogeal adalah padi, jagung, dan sorgum.

### 2.7. Perkecambahan Normal Dan Abnormal.

Kecambah normal merupakan kecambah yang menunjukkan potensi untuk berkembang lebih lanjut hingga menjadi tanaman normal. Sedangkan kecambah tidak normal atau abnormal tidak menunjukkan adanya potensi untuk berkembang lebih lanjut. Daya kecambah benih memberikan informasi kepada pemakai benih mengenai kemampuan benih tumbuh normal menjadi tanaman yang berproduksi wajar dalam lingkungan yang optimum.

#### mKriteria

kecambah normal diantaranya adalah benih berkecambah memiliki perkembangan sistem perakaran yang baik, terutama akar primer dan akar seminal paling sedikit dua, perkembangan hipokotil baik dan sempurna tanpa ada kerusakan pada jaringan, pertumbuhan plumula sempurna dengan daun hijau tumbuh baik. Epikotil tumbuh sempurna dengan kuncup normal. memiliki satu kotiledon untuk kecambah dari monokotil dan dua bagian dikotil (Sutopo, 2002)

Sedangkan kecambah abnormal memiliki kriteria a. kecambah rusak tanpa kotiledon, embrio pecah, dan akar primer pendek, bentuk kecambah cacat, perkembangan bagian-bagian penting lemah dan kurang seimbang.

Plumula terputar, hipokotil, epikotil, kotiledon membengkok, akar pendek, kecambah kerdil serta kecambah tidak membentuk klorofil. (Sutopo, 2002) 14 BAB III BAHAN DAN

METODE 3.1. Waktu dan Tempat Penelitian ini dimulai pada bulan agustus sampai desember 2019 dan dilaksanakan di labaratorium produksi Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. 3.2. Alat dan Bahan **Alat yang digunakan dalam** penelitian ini antara lain ; penggaris, **kamera hp, alat tulis,** petridis, toples plastik, toples kaleng, dll.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain ; benih kedelai, polibag, air, karung, plastik, dll. Gambar 2. Benih kedelai Anjasmoro. 15 3.3. Metode Penelitian **Penelitian ini menggunakan rancangan acak** lengkap( RAL) satu faktor, yaitu tempat penyimpanan benih dengan level, yaitu : Perlakuan : tempat penyimpanan benih ( w ) W1 : Karung glasing W2 : Plastik dalam Toples Kaleng W3 : Plastik dalam Toples Plastik W4 : Plastik.

Dari 4 perlakuan ini masing-masing diulang sebanyak 4 kali, sehingga dalam penenlitian ini dibutuhkan 16 (4x4) petridis dan di dalam masing-masing petridis ditumbuhkan 100 benih kedelai atau 400 benih kedelai per perlakuan ( 100 x 4 ). Gambar 3. Jenis-jenis Tempat Penyimpanan. 16 Tabel 1. Perlakuan ( 4 perlakuan x 4 ulangan = 16 tempat penyimpanan benih W/U U1 U2 U3 U4 W1 W1U1 W1U2 W1U3 W1U4 W2 W2U1 W2U2 W2U3 W2U4 W3 W3U1 W3U2 W3U3 W3U4 W4 W4U1 W4U2 W4U3 W4U4 3.4. Pelaksanaan Penelitian 3.4.1.

Penelitian Laboratorium Produksi ( Uji Daya Kecambah) Benih kedelai yang digunakan adalah benih kedelai anjasmoro dan disimpan dengan berbagai tempat penyimpanan benih yaitu karung, plastik dalam toples kaleng, plastik dalam toples plastik, dan plastik. Penelitian tahap pertama **ini dilakukan di laboratorium** Produksi Fakultas Pertanian Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dengan masing-masing 4 perlakuan dan diulang 4 kali. Uji perkecambahan dimulai dengan menyiapkan petridis sejumlah perlakuan masing-masing diulang 4 kali.

Disiapkan tisu dan kapas sebagai dasar permukaan masing-masing petridis dan diisi 100 benih setiap ulangan. 3.4.2. Penelitian Lapangan (Polibag). Penelitian tahap II dilakukan di lapangan yaitu dengan melakukan uji daya tumbuh benih kedelai. a. Persiapan Kegiatan uji daya tumbuh benih kedelai dimulai dengan mempersiapkan polybag,tanah dan benih kedelai. 17 b.

Penanaman Dalam pelaksanaan penanaman dimulai dengan memasukan tanah kedalam polybag yang sudah disiapkan, kemudian ditanami 5 benih dalam satu polybag pada masing-masing perlakuan. c. Perawatan Dalam kegiatan perawatannya dilakukan pengecekan setiap hari, sedangkan untuk penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore dan juga untuk mencabut gulma yang tumbuh disekitar tanaman kedelai tersebut dan

dilakukan secara manual. 3.5. Parameter Pengamatan. 3.5.1. Parameter Pengamatan Uji Daya Kecambah.

Parameter pengamatan dilakukan terhadap uji daya kecambah dengan interval pengamatan setiap hari sampai semua benih yang ada di petridis sudah berkecambah atau rusak. Pengamatan yang dilakukan meliputi, yaitu : a. Daya Kecambah daya kecambah diamati setiap hari dengan menghitung berapa benih yang sudah berkecambah sampai selesai. b. Kecambah Normal Kecambah yang menunjukkan potenssi untuk berkembang lebih lanjut menjadi tanaman normal dengan melihat pertumbuhannya. c.

Kecambah Abnormal Kecambah abnormal dilihat dari kecambah yang tidak menunjukkan adanya potensi untuk berkembang menjadi tanaman normal. 18 3.5.2 Parameter Pengamatan Polibag. Penelitian tahap II dilakukandi rumah yaitu dengan melakukan uji daya tumbuh benih kedelai. a. Jumlah Benih yang Tumbuh Jumlah benih yang tumbuh diamati sejak hari pertama setelah penanaman sampai jumlah yang tumbuh tidak berubah dari hari ke hari. b.

Tinggi tanaman Kedelai. Tinggi bibit kedelai diukur sejak hari pertama setelah penanaman sampai hari ke- 14. Tinggi bibit diukur dari pangkal batang dipermukaan tanah sampai titik tumbuh pada setiap tanaman kedelai dalam polybag yang sama. c. Jumlah Daun tanaman Kedelai ( helai). Jumlah daun yang ada pada setiap benih yang tumbuh diukur setelah dua minggu penanaman dari setiap perlakuan. 3.6.

Analisi Data Data dari hasil pengamatan diolah dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA) pola rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor. Apabila terdapat perbedaan nyata akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan tingkat kesalahan 5 %. 19 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 4.1. Perkecambahan Benih Kedelai. 4.1.1. Daya Kecambah Benih Kedelai.

Hasil pengamatan daya kecambah kedelai yang dilakukan selama 3 bulan penyimpanan dari berbagai tempat penyimpanan benih dilakukan analisis(ANOVA ). Dari lampiran 1 terlihat bahwa perlakuan yang dilakukan berbeda nyata terhadap daya kecambah penyimpanan 1 bulan karena angka yang dihasilkan dari 4 perlakuan masing masing diulang 4 kali menunjukkan jumlah F. Hitung lebih besar daripada jumlah F . Tabel 5% sehingga harus dilakukan uji BNT 5% .

Dari lampiran 2 dan lampiran 3 terlihat bahwa perlakuan yang di sajikan tidak berbeda nyata terhadap daya kecambah karena dari masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa F. Hitung lebih kecil daripada F. Tabel 5% sehingga tidak perlu dilakukan uji BNT

5%. Rata-rata daya kecambah kedelai pada berbagai tempat penyimpanan benih setelah penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan disajikan pada tabel 2. Tabel 2.

Rata-Rata Daya Kecambah Kedelai pada Berbagai waktu pengamatan Perlakuan  
Rata-rata daya kecambah kedelai dari berbagai waktu pengamatan bulan ke- 1 2 3 W1  
88,75 b 94,25 95,00 W2 91,50 b 97,75 94,25 W3 96,75 a 96,50 95,50 W4 89,75 b 96,00  
95,00 BNT 5% 4,65 TN TN Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada  
kolom yang samatidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. TN : Tidak Nyata.

20 Berdasarkan tabel 2 menunjukkan rata-rata daya kecambah dari berbagai tempat penyimpanan ada perbedaan nyata pada penyimpanan 1 bulan sedangkan pada penyimpanan 2 bulan dan 3 bulan menunjukkan tidak ada perbedaan nyata. Dari tabel 2 pada penyimpanan 1 bulan dapat dilihat bahwa perlakuan tempat penyimpanan plastik didalam toples kaleng ( W3) menunjukkan daya kecambah yang lebih baik yang berbeda nyata dibandingkan dengan tempat penyimpanan lainnya, sedangkan pada penyimpanan 2 bulan tidak berbeda nyata tetapi kecendrungan daya kecambah yang baik ada di tempat penyimpanan W2 dan pada 3 bulan penyimpanan tidak berbeda nyata tetapi memiliki kecendrungan yang lebih baik pada W3 dibandingkan tempat penyimpanan benih lainnya.

Dari tabel 2 juga terlihat bahwa benih kedelai yang disimpan selama 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan dengan berbagai tempat penyimpanan benih memiliki daya kecambah yang tinggi yaitu dari 88,75 sampai 97,75 %. Gambar 4. Diagram batang rata-rata uji daya kecambah benih kedelai pada penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan penyimpanan pada berbagai tempat penyimpanan benih.

84 86 88 90 92 94 96 98 100 Bulan 1 Penyimpanan Bulan 2 Penyimpanan Bulan 3  
Penyimpanan W1 W2 W3 W4 21 Dari diagram diatas kita bisa melihat bahwa pada penyimpanan 1 bulan daya kecambah benih kedelai mengalami selisih antar tempat penyimpanan benih yang cukup tinggi, sedangkan pada penyimpanan 2 bulan bisa kita lihat bahwa selisih antara daya kecambah yang di hasilkan tidak terlalu jauh antara tempat penyimpanan benih tersebut dan untuk yang 3 bulan penyimpanan juga hampir sama dengan yang 2 bulan penyimpanan angka-angkanya hampir sama tetapi yang jelas dari ke-3 bulan penyimpanan ini masih menunjukkan daya kecambah yang bagus karna masih diatas 80% ( sutopo, 2004). 4.1.2. Daya Kecambah Normal Benih Kedelai.

Hasil pengamatan daya kecambah normal kedelai yang dilakukan selama 3 bulan penyimpanan dari berbagai tempat penyimpanan benih dilakukan analisis (ANOVA ). Dari lampiran 4, lampiran 5 dan lampiran 6 terlihat bahwa perlakuan yang disajikan menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap daya kecambah normal benih kedelai dari

penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan pada berbagai tempat penyimpanan benih karena dari masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa jumlah F.

hitung dari 3 bulan penyimpanan masih dibawah jumlah F. tabel 5% sehingga tidak perlu dilakukan uji BNT 5%. Rata-rata daya kecambah normal benih kedelai pada berbagai tempat penyimpanan benih setelah penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan disajikan pada tabel 3. 22 Tabel 3. Rata-Rata Daya Kecambah Normal Benih Kedelai pada Berbagai Waktu Pengamatan.

Perlakuan Rata-rata daya kecambah normal kedelai pada berbagai waktu pengamatan bulan ke- 1 2 3 W1 72,75 69,00 64,25 W2 66,50 74,50 64,50 W3 67,25 73,50 65,25 W4 63,75 68,25 68,75 BNT 5% TN TN TN Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang samatidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. TN : Tidak Nyata Berdasarkan tabel 3 diatas menunjukkan bahwa rata-rata kecambah normal benih kedelai pada berbagai tempat penyimpanan benih yang disimpan selama 3 bulan penyimpan tidak ada perbedaan nyata pada penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan.

Berdasarkan tabel 3 diatas dari 3 bulan penyimpanan tidak ada yang berbeda nyata tetapi pada umur penyimpanan 1 bulan kecendrungan bahwa perlakuan tempat penyimpanan W1 masih mempunyai daya kecambah normal yang lebih baik dari pada tempat penyimpanan benih lainnya. Sedangkan pada penyimpanan 2 bulan tetap ada kecendrungan bahwa perlakuan W2 masih memiliki daya kecambah yang lebih baik dari tempat penyimpanan benih lainnya dan pada 3 bulan penyimpanan memiliki kecendrungan daya kecambah normal yang lebih baik pada tempat penyimpanan benih W4.

Dari tabel 3 juga terlihat bahwa dari uji daya kecambah normal yang disimpan selama 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan pada berbagai tempat penyimpanan benih memiliki kisaran kecambah normal antara 63,75 sampai 74,50 %. 23 Gambar 5. Diagram batang rata-rata uji daya kecambah normal benih kedelai pada penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan penyimpanan pada berbagai tempat penyimpanan.

Dari diagram diatas terlihat bahwa angka-angka yang dihasilkan dari pengamatan uji daya kecambah normal pada 3 bulan penyimpanan mempunyai selisih yang cukup tinggi antar tempat penyimpanan benih. Kriteria kecambah normal adalah kecambah yang memperlihatkan kemampuan berkembang terus hingga menjadi tanaman normal jika ditumbuhkan pada kondisi yang optimum ( harjadi, 2005). 4.1.3. Daya Kecambah Abnormal Benih Kedelai.

Hasil pengamatan daya kecambah abnormal kedelai yang dilakukan selama 3 bulan

penyimpanan dari berbagai tempat penyimpanan benih dilakukan analisis (ANOVA). Dari lampiran 7 terlihat bahwa perlakuan yang dilakukan berbeda nyata terhadap daya kecambah abnormal penyimpanan 1 bulan menunjukkan jumlah f. hitung lebih besar daripada jumlah f.

tabel 5% sehingga harus dilakukan uji BNT 5% 58 60 62 64 66 68 70 72 74 76 Bulan 1 Penyimpanan Bulan 2 Penyimpanan Bulan 3 Penyimpanan W1 W2 W3 W4 24 Dari lampiran 8 dan lampiran 9 terlihat bahwa perlakuan yang disajikan menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap daya kecambah abnormal benih kedelai dari penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan pada berbagai tempat penyimpanan benih karna dari masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa jumlah F.

hitung dari 3 bulan penyimpanan masih dibawah jumlah F. tabel 5% sehingga tidak perlu dilakukan uji BNT 5%. Tabel 4. Rata-Rata Daya Kecambah Abnormal Benih Kedelai Pada Berbagai Waktu Pengamatan Perlakuan Rata-Rata Daya Kecambah Abnormal Kedelai Pada Berbagai waktu pengamatan bulan ke- 1 2 3 W1 16,00 a 25,25 30,75 W2 25,00 b 23,25 29,75 W3 29,50 b 23,00 29,75 W4 26,00 b 27,75 26,25 BNT 5% 6,43 TN TN Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang samatidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. TN : Tidak Nyata.

Berdasarkan tabel 4 diatas rata-rata daya kecambah abnormal benih kedelai pada berbagai tempat penyimpanan benih menunjukkan adanya perbedaan nyata pada bulan 1 sedangkan pada bulan 2 dan bulan 3 menunjuka tidak ada perbedaan nyata. Dari tabel 4 dapat terlihat bahwa pada penyimpanan 1 bulan tempat penyimpanan benih W1 memiliki daya kecambah abnormal yang lebih sedikit dibandingkan tempat penyimpanan benih lainnya sehingga berbeda nyata.

Sedangkan pada 2 bulan penyimpanan tidak berbeda nyata tetapi pada tempat penyimpanan benih W3 memiliki kecendrungan lebih baik dari pada tempat penyimpanan benih lainnya dan pada penyimpanan 3 bulan tidak berbeda nyata tetapi memiliki kecendrungan W4 lebih baik daripada tempat penyimpanan benih lainnya. Dari tabel 4 juga terlihat bahwa dari uji daya kecambah abnormal yang disimpan selama 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan pada berbagai tempat penyimpanan 25 benih memiliki kisaran kecambah abnormal yang cukup tinggi karena adanya beberapa faktor eksternal seperti suhu dan kadar air yang kurang (nurdin, 2003). Gambar 6.

Diagram batang rata-rata uji daya kecambah abnormal benih kedelai pada penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan penyimpanan pada berbagai tempat penyimpanan benih Dari diagram diatas bisa terlihat bahwa selisih angka yang dihasilkan pada daya kecambah abnormal dari 1 bulan penyimpanan memiliki selisih

yang cukup tinggi sehingga menunjukkan perbedaan nyata dan dilakukan uji BNT 5%, sedangkan pada 2 bulan dan 3 bulan penyimpanan selisihnya tidak terlalu jauh. 4.2.

Pertumbuhan Awal Benih Kedelai Uji daya tumbuh awal benih kedelai dilakukan dipolibag selama 14 hari pengamatan dari berbagai tempat penyimpanan benih selama 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan penyimpanan. 0 5 10 15 20 25 30 35 Bulan 1 Penyimpanan Bulan 2 Penyimpanan Bulan 3 Penyimpanan W1 W2 W3 W4 26 4.2.1. Tinggi Tanaman. Hasil pengamatan uji daya tumbuh tinggi bibit kedelai yang dilakukan selama 3 bulan penyimpanan dari berbagai tempat penyimpanan benih dilakukan analisis ( ANOVA ).

Dari lampiran 10, lampiran 11 dan lampiran 12 terlihat bahwa perlakuan yang disajikan menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap daya tumbuh tinggi bibit kedelai dari penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan pada berbagai tempat penyimpanan benih karna dari masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa jumlah F. hitung dari 3 bulan penyimpanan masih dibawah jumlah F. tabel 5% sehingga tidak perlu dilakukan uji BNT 5%. Uji BNT 5% dilakukan apabila jumlah F.

hitung lebih besar daripada jumlah F. tabel. Rata-rata daya kecambah normal benih kedelai pada berbagai tempat penyimpanan benih setelah penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan disajikan pada tabel 3. Tabel 5.

Rata-Rata Tinggi Bibit Kedelai pada Berbagai Waktu Pengamatan Perlakuan Rata-rata tinggi tanaman benih kedelai pada berbagai waktu pengamatan bulan ke- 1 2 3 W1 10,93 11,97 9,98 W2 11,84 12,31 11,06 W3 12,57 12,87 11,11 W4 12,03 12,88 11,28 BNT 5% TN TN TN Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang samatidak berbeda nyata pada uji BNT 5%. TN : Tidak Nyata.

Berdasarkan tabel 5 diatas rata-rata tinggi tanaman benih kedelai pada berbagai tempat penyimpanan benih menunjukkan tidak ada perbedaan nyata selama 3 bulan penyimpanan. Pada tabel 5 menunjukkan pada penyimpanan 1 bulan tidak berbeda nyata tetapi memiliki kecendrungan lebih baik pada perlakuan tempat penyimpanan benih W3 dibandingkan tempat penyimpanan benih lainnya, sedangkan pada penyimpanan 27 2 bulan tidak berbeda nyata tetapi ada kecendrungan lebih baik pada tempat penyimpanan benih W4 dibandingkan tempat penyimpanan benih lainnya dan pada penyimpanan 3 bulan tidak berbeda nyata tetapi ada kecendrungan lebih baik pada perlakuan tempat penyimpanan benih W4 dibandingkan tempat penyimpanan benih lainnya.

Dari tabel 5 juga terlihat bahwa dari uji daya kecambah normal yang disimpan selama 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan pada berbagai tempat penyimpanan benih memiliki kisaran

tinggi bibit antara 9,98 sampai 12,88. Gambar 7. Diagram batang rata-rata uji daya tumbuh tinggi bibit kedelai pada penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan penyimpanan pada berbagai tempat penyimpanan.

Dari diagram batang diatas terlihat jelas bahwa angka-angka yang dihasilkan dari 3 bulan penyimpanan pada berbagai tempat penyimpanan benih berkisaran 9,98 sampai 12, 88. 0 2 4 6 8 10 12 14 Bulan 1 Penyimpanan Bulan 2 Penyimpanan Bulan 3 Penyimpanan W1 W2 W3 W4 28 4.2.2. Jumlah Daun (helai). Hasil pengamatan jumlah daun bibit kedelai yang dilakukan selama 3 bulan penyimpanan dari berbagai tempat penyimpanan benih dilakukan analisis(ANOVA ).

Dari lampiran 13, lampiran 14 dan lampiran 15 terlihat bahwa perlakuan yang disajikan menunjukkan tidak berbeda nyata terhadap jumlah helai daun bibit kedelai dari penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan pada berbagai tempat penyimpanan benih karna dari masing-masing perlakuan menunjukkan bahwa jumlah f. hitung dari 3 bulan penyimpanan masih dibawah jumlah f. tabel 5% sehingga tidak perlu dilakukan uji BNT 5%. Uji BNT 5% dilakukan apabila jumlah f.

hitung lebih besar daripada jumlah f. tabel. Rata-rata jumlah daun bibit kedelai pada berbagai tempat penyimpanan benih setelah penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan disajikan pada tabel 6. Tabel 6. Rata-Rata Jumlah Daun Bibit Kedelai pada Berbagai Waktu Pengamatan Perlakuan Rata-rata jumlah daun daun bibit kedelai pada berbagai waktu pengamatan bulan ke- 1 2 3 W1 12,41 13,50 10,63 W2 12,57 13,03 10,46 W3 12,50 13,30 11,56 W4 12,59 13,12 9,88 BNT 5% TN TN TN Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

TN : Tidak Nyata Berdasarkan tabel 6 diatas rata-rata jumlah daun bibit kedelai pada berbagai tempat penyimpanan benih menunjukkan tidak ada berbeda nyata dari 3 bulan penyimpanan. Pada tabel 6 menunjukkan pada penyimpanan 1 bulan tidak ada yang berbeda nyata tetapi ada kecendrungan bahwa pada tempat penyimpanan benih W4 memiliki jumlah daun yang lebih banayak daripada tempat penyimpanan benih 29 lainnya, sedangkan pada penyimpanan 2 bulan terlihat bahwa tidak berbeda nyata tetapi ada kecendrungan pada tempat penyimpanan benih W1 lebih banyak daripada tempat penyimpanan benih lainnya dan pada penyimpanan 3 bulan tidak berbeda nyata tetapi ada kecendrungan lebih banyak pada tempat penyimpanan benih W3.

Dari tabel 6 juga terlihat bahwa dari pengamatan jumlah daun yang disimpan selama 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan pada berbagai tempat penyimpanan benih memiliki kisaran jumlah daun antara 9,88 sampai 13,50. Gambar 8. Diagram batang rata-rata jumlah daun



bibit kedelai pada penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan penyimpanan pada berbagai tempat penyimpanan benih. 4.2.3.

**Jumlah Benih yang Tumbuh.** Hasil pengamatan jumlah benih yang tumbuh benih kedelai yang dilakukan selama 3 bulan penyimpanan dari berbagai tempat penyimpanan benih dilakukan analisis ( ANOVA ).

Dari lampiran 16 terlihat bahwa perlakuan yang dilakukan tidak berbeda nyata terhadap jumlah benih yang tumbuh penyimpanan 1 bulan karena angka yang 0 2 4 6 8 10 12 14 16 Bulan 1 Penyimpanan Bulan 2 Penyimpanan Bulan 3 Penyimpanan W1 W2 W3 W4 30 dihasilkan dari 4 perlakuan masing masing diulang 4 kali menunjukkan jumlah f. hitung lebih kecil daripada jumlah f . tabel 5% sehingga tidak dilakukan uji BNT 5%.

Dari lampiran 17 terlihat bahwa perlakuan yang disajikan menunjukkan berbeda nyata terhadap jumlah benih yang tumbuh benih kedelai dari 2 bulan penyimpanan pada berbagai tempat penyimpanan karna menunjukkan bahwa jumlah f. hitung lebih besar daripada jumlah f. tabel 5% sehingga perlu dilakukan uji BNT 5%. Dari lampiran 18 terlihat bahwa perlakuan yang dilakukan tidak berbeda nyata terhadap jumlah benih yang tumbuh penyimpanan 3 bulan karena angka yang dihasilkan dari 4 perlakuan masing masing diulang 4 kali menunjukkan jumlah F. Hitung lebih kecil daripada jumlah F . Tabel 5% sehingga tidak dilakukan uji BNT 5%.

Rata-rata jumlah benih yang tumbuh benih kedelai pada berbagai tempat penyimpanan setelah penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan disajikan pada tabel 7. Tabel 7. Rata-rata Jumlah Benih yang Tumbuh Benih Kedelai pada Berbagai Waktu Pengamatan. Perlakuan Rata-rata jumlah benih yang tumbuh benih kedelai pada berbagai waktu pengamatan bulan ke- 1 2 3 W1 4,50 2,75 b 3,00 W2 4,75 4,25 ab 2,75 W3 4,50 4,50 a 3,50 W4 4,50 2,75 b 3,50 BNT 5% TN 1,5 TN Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang samatidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

TN : Tidak Nyata. Berdasarkan tabel 7 menunjukkan rata-rata jumlah benih yang tumbuh benih kedelai pada berbagai tempat penyimpanan menunjukkan tidak ada berbeda nyata selama 1 bulan dan 3 bulan penyimpanan sedangkan jumlah benih yang tumbuh pada 2 bulan penyimpanan dari berbagai tempat penyimpanan menunjukkan berbeda nyata.

31 Berdasarkan tabel 7 menunjukkan pada penyimpanan 1 bulan tidak berbeda nyata tetapi ada kecendrungan lebih baik pada tempat penyimpanan W2 dibandingkan tempat penyimpanan lainnya, sedangkan pada penyimpanan 2 bulan berbeda nyata karan pada tempat penyimpanan W3 dan W2 memiliki jumlah bibit yang tumbuh lebih banyak dibandingka tempat penyimpanan lainnya dan pada penyimpanan 3 bulan tidak

berbeda nyata tetapi ada kecenderungan lebih baik pada tempat penyimpanan W3 dan W4 dibandingkan tempat penyimpanan lainnya. Gambar 9. Diagram batang rata-rata jumlah benih yang tumbuh pada penyimpanan 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan penyimpanan pada berbagai tempat penyimpanan.

0 0.5 1 1.5 2 2.5 3 3.5 4 4.5 5 Bulan 1 Penyimpanan Bulan 2 Penyimpanan Bulan 3 Penyimpanan W1 W2 W3 W4 32 4.3. Pembahasan Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan penting di Indonesia. Sampai sekarang untuk memenuhi kebutuhan kedelai, Indonesia masih mengimpor lebih dari 55% dari kebutuhan totalnya. Hal ini dikarenakan produksi dalam negeri baru bisa memenuhi sekitar 45% saja. Produksi kedelai tahun 2015 diperkirakan sebesar 998,87 ribu ton biji kering atau meningkat sebanyak 43,87 ribu ton (4,59 persen) dibandingkan tahun 2014.

Peningkatan produksi kedelai diperkirakan terjadi karena kenaikan luas panen seluas 24,67 ribu hektar (4,01 persen) dan peningkatan produktivitas sebesar 0,09 kuintal/hektar (0,58 persen) (BPS, 2015). Benih merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan budidaya tanaman dan perannya tidak dapat digantikan oleh faktor lain, karena benih sebagai bahan tanaman dan sebagai pembawa potensi genetik terutama untuk varietas-varietas unggul. Keunggulan varietas dapat dinikmati oleh konsumen bila benih yang ditanam bermutu (Padminingsih, 2006).

Salah satu faktor pembatas produksi kedelai di daerah tropis adalah cepatnya kemunduran benih selama penyimpanan hingga mengurangi penyediaan benih berkualitas tinggi. Pengadaan benih kedelai dalam jumlah yang memadai dan tepat pada waktunya sering menjadi kendala karena daya simpan yang rendah. Sementara itu, pengadaan benih bermutu tinggi merupakan unsur penting dalam upaya peningkatan produksi tanaman. Pengadaan benih sering dilakukan beberapa waktu sebelum musim tanam sehingga benih harus disimpan dengan baik agar mempunyai daya tumbuh yang tinggi saat ditanam kembali. Kemunduran benih merupakan proses penurunan mutu secara bertahap dan tidak dapat balik (irreversible) akibat perubahan fisiologis yang disebabkan oleh faktor dalam.

Proses penuaan atau mundurnya vigor secara fisiologis ditandai dengan penurunan daya berkecambah, peningkatan jumlah kecambah abnormal, penurunan pemunculan kecambah di lapangan (field emergence), terhambatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman, meningkatnya kepekaan terhadap lingkungan yang ekstrim yang akhirnya dapat menurunkan produksi tanaman.

Kemunduran benih kedelai selama penyimpanan lebih cepat berlangsung

dibandingkan dengan benih tanaman lain dengan kehilangan vigor benih yang cepat yang menyebabkan penurunan perkecambahan benih. Benih yang mempunyai vigor rendah menyebabkan pemunculan bibit di lapangan rendah, terutama dalam kondisi tanah yang kurang ideal. Sehingga benih kedelai yang akan ditanam harus disimpan dalam lingkungan yang menguntungkan (suhu rendah), agar kualitas benih masih tinggi sampai akhir penyimpanan (Vieraet

al., 2001). Faktor-faktor yang mempengaruhi viabilitas benih selama penyimpanan dibagi menjadi faktor internal dan eksternal. Faktor internal mencakup sifat genetik, daya tumbuh dan vigor, kondisi kulit dan kadar air benih awal. Faktor eksternal antara lain kemasan benih, komposisi gas, suhu dan kelembaban ruang simpan (Vieraet dkk, 2001). 34 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 5.1.

Kesimpulan Dari penelitian ini dapat diberi kesimpulan, yaitu : a. Penyimpanan dengan berbagai tempat penyimpanan selama 3 bulan penyimpanan rata-rata mempunyai daya kecambah yang bagus karna diatas 80%. b. Dari berbagai tempat penyimpanan menunjukkan bahwa semakin lama umur simpan yaitu 3 bulan penyimpanan angka daya kecambah normal semakin menurun sebaliknya daya kecambah abnormal semakin meningkat. c.

Pada percobaan polibag menunjukkan dari berbagai tempat penyimpanan selama 1 sampai 3 bulan penyimpanan tidak berpengaruh nyata terhadap daya kecambah dan pertumbuhan tinggi bibit dan jumlah daun. 5.2. Saran Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui hasil dari benih kedelai yang sudah diberi perlakuan 3 bulan penyimpanan dan 4 tempat penyimpanan masing-masing karung, plastik dalam toples kaleng, plastik dalam toples plastik dan plastik terhadap uji daya perkecambahan dan uji daya tumbuh awal bibit kedelai.

35 DAFTAR PUSTAKA Adisarwanto, T. 2005. Kedelai : Budidaya dengan Pemupukan yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar. Penebar Swadaya. Jakarta. 107 hlm. Anonimus. 2015. Tanaman Pangan 2015 ; Badan Pusat Statistik Arbuskula C.M, Manggung E.A.R, Ilyas S, dan Bakhtiar Y .2014. Jurnal Evaluasi Daya Simpan Benih Kedelai yang diberi Perlakuan Pelapisan Benih dengan 2. 2 (2) : 103 - 109 .. Bakhtiar, Taufan, Hidayat, dan Y. Jufri .2014.

Keragaan pertumbuhan dan komponen hasil beberapa varietas unggul kedelai di Aceh Besar. Universitas Syiah Kuala, Aceh. Jurnal Floratek 9: 46 – 52. Blackwell Publishing : USA. 569 hlm. Agribisnis Kedelai. Badan Penelitian. Cahyadi,W., 2007. Teknologi dan Khasiat Kedelai, Bumi Aksara, Jakarta. Harjadi, S.S. 2006. Dasar-dasar Agronomi. Gramedia: Jakarta. Hipi A, Fitratunnisa, dan Herawati N . 2016. Jurnal Kajian Daya Simpan Benih

Beberapa Varietas Kedelai. Banjarbaru .

Justice, O. L. dan Bass, L. N. 1994. Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih. Jakarta: Raja Grafindo Persada. Maisyura, C. 2017. **Identifikasi dan Pengendalian Karat Daun Pada Kedelai**. <http://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi/1183-identifikasi-dan-Pengendalian-Karat-Daun-Pada-Kedelai>. Diakses 11 Agustus 2017. Padmaningsih, S. P. 2006. Metode pengambilan Sample dan Pengujian Viabilitas. Purwanti, S. 2004.

Kajian **suhu ruang simpan terhadap kualitas benih kedelai hitam dan kuning**. **Jurnal ilmu pertanian** vol. 11 no 1. Rodiah S, Zulfatunnisa, Sumadi, Nuraini A, Rachmadi M, Wicaksana N dan Kadapi M. 2017. **Jurnal Perubahan Bentuk dan Ukuran Benih Dua Kultivar Kedelai (Glycine Max (L.) . Di Jatinangor dan Cikajang**. Volume 5. 36 Schmidt, L. 2000.

Pedoman **Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Suptropis**. Direktorat **Jendral Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial**. Departemen Kehutanan. Buku. Gramedia. Jakarta. 185 p. Siregar, S. T., 2000. **Penyimpanan Benih (Pengemasan dan Penyimpanan Benih)**. Balai Perbenihan Tanaman Hutan Palembang. Palembang. Sutopo, L. 2004. **Teknologi Benih**. Jakarta: Raja Grafindo Persada . Taufik, T.M.M. dan I. Novo. 2004. **Kedelai, Kacang Panjang dan Kacang Hijau**. Absolut Press. Yogyakarta. Viera. R.D.

; D.M. Tekrony, D.B. Egli and M. Rucker. 2001. Electrical conductivity of Soybean seeds after storage in several environments. *Seed Science and Technology*, 29: 599-608. 37  
LAMPIRAN Lampiran 1. Tabel Sidik Ragam Daya Kecambah. Tabel 8. Daya Kecambah 1 Bulan Penyimpanan SK DB JK KT F Hit F Tab 0.05 0.01 Perlakuan 3 152.1875 50.72917 5.572082 3.49 5.95 Galat 12 109.25 9.104167 Total 15 261.4375 Tabel 9. Daya Kecambah 2 Bulan Penyimpanan. SK DB JK KT F Hit F Tab 0.05 0.01 Perlakuan 3 25.25 8.416667 3.311475 3.49 5.95 Galat 12 30.5 2.541667 Total 15 55.75 Tabel 10. Daya Kecambah 3 Bulan Penyimpanan . SK DB JK KT F Hit F Tab 0.05 0.01 Perlakuan 3 3.1875 1.0625 1.085106 3.49 5.95 Galat 12 11.75 0.979167 Total 15 14.9375 38 Lampiran 2. Tabel Sidik Ragam Daya Kecambah Normal Tabel 11.

Daya Kecambah Normal 1 Bulan Penyimpanan SK DB JK KT F Hit F Tab 0.05 0.01 Perlakuan 3 170.6875 56.89583 3.0044 3.49 5.95 Galat 12 227.25 18.9375 Total 15 397.9375 Tabel 12. Daya Kecambah Normal 2 Bulan Penyimpanan . SK DB JK KT F Hit F Tab 0.05 0.01 Perlakuan 3 118.6875 39.5625 2.716738 3.49 5.95 Galat 12 174.75 14.5625 Total 15 293.4375 Tabel 13. Daya Kecambah Normal 3 Bulan Penyimpanan. SK DB JK KT F Hit F Tab 0.05 0.01 Perlakuan 3 52.1875 17.39583 1.876404 3.49 5.95 Galat 12 111.25 9.270833 Total 15 163.4375 39 Lampiran 3. Tabel Sidik Ragam Daya Kecambah

Abnormal Benih Kedelai Tabel 14.

Daya Kecambah Abnormal 1 Bulan Penyimpanan SK DB JK KT F Hit F Tab 0.05 0.01  
Perlakuan 3 396.75 132.25 7.593301 3.49 5.95 Galat 12 209 17.41667 Total 15 605.75  
Tabel 15. Daya Kecambah Abnormal 2 Bulan Penyimpanan. SK DB JK KT F Hit F Tab 0.05  
0.01 Perlakuan 3 58.1875 19.39583 1.569983 3.49 5.95 Galat 12 148.25 12.35417 Total 15  
206.4375 Tabel 16. Daya Kecambah Abnormal 3 Bulan Penyimpanan. SK DB JK KT F Hit F  
Tab 0.05 0.01 Perlakuan 3 46.75 15.58333 2.054945 3.49 5.95 Galat 12 91 7.583333 Total  
15 137.75 40 Lampiran 4. Tabel Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kedelai Tabel 17. Tinggi  
Tanaman Tanaman Kedelai 1 Bulan Penyimpanan.

SK DB JK KT F Hit F Tab 0.05 0.01 Perlakuan 3 5.54865 1.84955 2.194932 3.49 5.95 Galat  
12 10.11175 0.842646 Total 15 15.6604 Tabel 18. Tinggi Tanaman Tanaman Kedelai 2  
Bulan Penyimpanan. SK DB JK KT F Hit F Tab 0.05 0.01 Perlakuan 3 2.395269 0.798423  
0.405555 3.49 5.95 Galat 12 23.62457 1.968715 Total 15 26.01984 Tabel 19. Tinggi  
Tanaman Tanaman Kedelai 3 Bulan Penyimpanan. SK DB JK KT F Hit F Tab 0.05 0.01  
Perlakuan 3 4.204025 1.401342 1.446403 3.49 5.95 Galat 12 11.62615 0.968846 Total 15  
15.83018 41 Lampiran 5. Jumlah Daun ( Helai) Tanaman Kedelai 1 Bulan Penyimpanan.  
Tabel 20.

Jumlah Daun ( Helai) Tanaman Kedelai 1 Bulan Penyimpanan. SK DB JK KT F Hit F Tab  
0.05 0.01 Perlakuan 3 0.073669 0.024556 0.019498 3.49 5.95 Galat 12 15.11292 1.25941  
Total 15 15.18659 Tabel 21. Jumlah Daun ( Helai ) Tanaman Kedelai 2 Bulan  
Penyimpanan. SK DB JK KT F Hit F Tab 0.05 0.01 Perlakuan 3 0.501719 0.16724 0.140889  
3.49 5.95 Galat 12 14.24438 1.187031 Total 15 14.74609 Tabel 22. Jumlah Daun ( Helai)  
Tanaman Kedelai 3 Bulan Penyimpanan SK DB JK KT F Hit F Tab 0.05 0.01 Perlakuan 3  
5.87745 1.95915 1.065308 3.49 5.95 Galat 12 22.06855 1.839046 Total 15 27.946 . 42  
Lampiran 6. Tabel Sidik Ragam **Jumlah Benih yang Tumbuh** Tabel 23.

**Jumlah Benih yang Tumbuh** Benih Kedelai 1 Bulan Penyimpanan. SK DB JK KT F Hit F Tab  
0.05 0.01 Perlakuan 3 0.1875 0.0625 0.130435 3.49 5.95 Galat 12 5.75 0.479167 Total 15  
5.9375 Tabel 24. **Jumlah Benih yang Tumbuh** Benih Kedelai 2 Bulan Penyimpanan. SK DB  
JK KT F Hit F Tab 0.05 0.01 Perlakuan 3 10.6875 3.5625 3.8 3.49 5.95 Galat 12 11.25  
0.9375 Total 15 21.9375 Tabel 25. Jumlah Benih yang Tumbuh Benih Kedelai 3 Bulan  
Penyimpanan. SK DB JK KT F Hit F Tab 0.05 0.01 Perlakuan 3 2.1875 0.729167 0.813953  
3.49 5.95 Galat 12 10.75 0.895833 Total 15 12.9375 43 Lampiran 7. Persiapan alat dan  
bahan pada penyimpanan benih kedelai. Lampiran 8.

Hasil daya kecambah 1 bulan penyimpanan 44 Lampiran 9. Hasil daya kecambah 2 bulan  
penyimpanan Lampiran 10. Hasil daya kecambah 3 bulan penyimpanan 45 Lampiran 11.

Perawatan dalam proses uji daya kecambah benih kedelai

INTERNET SOURCES:

---

<1% - <https://docplayer.info/61364333-.html>  
1% - <https://darsatop.lecture.ub.ac.id/2016/01/>  
<1% -  
<https://id.123dok.com/document/zkxxvd1y-analisis-rantai-nilai-pangan-olahan-berb.html>  
<1% - <http://etheses.uin-malang.ac.id/932/5/07620008%20Bab%202.pdf>  
<1% -  
<https://adibfauzanh0712004.blogspot.com/2014/09/bab-i-pendahuluan-kedelai-merupakan.html>  
<1% - <http://jurnal.unswagati.ac.id/index.php/Agros wagati/article/download/787/479>  
<1% -  
<http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/23529/Chapter%201.pdf;sequence=5>  
<1% - <http://digilib.unila.ac.id/19769/8/Bab%20II%20br.pdf>  
1% - <http://journal.ipb.ac.id/index.php/bulagron/article/download/16820/12252>  
<1% - <http://journal.ipb.ac.id/index.php/bulagron/article/viewFile/16820/12252>  
<1% -  
<http://etd.repository.ugm.ac.id/index.php?mod=download&sub=DownloadFile&act=view&typ=html&id=64867&fyp=potongan&potongan=S1-2013-284047-chapter1.pdf>  
<1% - <https://yayangbio.blogspot.com/#!>  
<1% - <http://www.unud.ac.id/in/daftar-ta.html>  
<1% -  
<https://id.scribd.com/doc/248909049/Laporan-Penelitian-Kecil-Teknologi-Benih-1>  
<1% -  
<https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/6038/MTY3NDM=/Profil-kandungan-daidzein-dan-genistein-pada-tempe-gembus-selama-proses-fermentasi-abstrak.pdf>  
<1% - [https://eprints.uns.ac.id/18588/4/Bab\\_2.pdf](https://eprints.uns.ac.id/18588/4/Bab_2.pdf)  
<1% -  
<https://www.bi.go.id/id/publikasi/kajian-ekonomi-regional/sumsel/Documents/83bf3e7b1e1743f88ecb04f18ca2fd58MicrosoftWordSuplemen1.pdf>  
<1% -  
<http://www.blog.ub.ac.id/yusupridho/files/2012/04/ANALISIS-KARAKTERISTIK-IKLIM-UNTUK-OPTIMALISASI.pdf>  
<1% - <https://www.scribd.com/document/367002645/Laporan-Kedelai-Majid>  
<1% - <https://prayudimarta.wordpress.com/page/3/>  
1% - <https://arfanabd.blogspot.com/>

<1% -

<https://shelvaaprilia.blogspot.com/2017/05/contoh-proposal-usaha-budidaya-ubi-jalar.html>

<1% -

<http://repository.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/46692/Chapter%20II.pdf;sequence=4>

<1% - <http://arti-definisi-pengertian.info/faktor-faktor-yang-mempengaruhi-inokulasi/>

1% - <https://megantara-farm.blogspot.com/2011/07/>

<1% - <https://akh-natsir.blogspot.com/2011/05/kandungan-susu-kedelai-melilea.html>

<1% -

<https://www.slideshare.net/consortiumforunfavorablericeenvironments/membangaun-sistem-pergenihan-berbasis-masyarakat-manual-pelatihan>

<1% -

<http://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi/698-sistem-perbenihan-benih-kedelai>

1% -

<https://forester-rimbawan.blogspot.com/2009/05/wadah-dan-lama-penyimpanan-benih.html>

<1% - <https://agronomiunhas.blogspot.com/2013/10/perkecambahan-benih.html>

<1% - <https://duniatanamanhijau.blogspot.com/2014/09/perkecambahan-benihbiji.html>

<1% -

<https://es.scribd.com/document/328355212/Tingkat-Penggunaan-Persentase-Pati-Gembili-Dioscorea-aculeata-L-Pada-Sifat-Fisik-Dan-Akseptabilitas-Nugget-Ayam-pdf>

<1% -

<https://anisaoktavia24.blogspot.com/2017/01/pengaruh-dosis-pupuk-urea-terhadap.html>

<1% - <https://repository.ugm.ac.id/cgi/exportview/year/2003/Atom/2003.xml>

<1% - <https://pembibitantanamanmawar.blogspot.com/2012/>

<1% - <https://resturamadhansp.wordpress.com/author/resturamadhansp/>

<1% - <https://findy246.blogspot.com/2018/03/laporan-praktikum-produksi-benih.html>

<1% -

<https://yanaamaliaangya.blogspot.com/2012/07/laporan-akhir-praktikum-budidaya.html>

<1% -

<http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/4204/skripsi%20acc%20sayang.doc?sequence=1>

<1% - <https://pt.scribd.com/doc/128758965/Daun-Pegagan-Sebagai-Antifertilitas>

<1% - <https://arieawake.blogspot.com/2012/05/laporan-akhir-praktikum-teknologi.html>

<1% - <https://id.scribd.com/doc/293523861/RANCOBBBBB-2>

<1% - <https://id.scribd.com/doc/299173618/SKRIPSI-NUNING>

<1% - <http://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/ksppk/article/download/639/447>

<1% - <https://zombiedoc.com/kewirausahaan.html>  
<1% -  
<https://id.123dok.com/document/z3g73rmy-prosiding-pertanian-2017-cover.html>  
<1% - <https://docplayer.info/73069894-Acara-ii-identifikasi-benih-dan-kecambah.html>  
<1% - <http://eprints.ums.ac.id/44387/1/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>  
<1% - <https://www.scribd.com/document/399782935/Prosiding-Faperta-2018-Fix-PDF>  
<1% - <https://repository.ugm.ac.id/cgi/exportview/year/1987/Atom/1987.xml>  
<1% -  
[https://mafiadoc.com/monitoring-air-di-daerah-aliran-sungai-world-agroforestry-centre\\_59f1b7121723dd1f82eee075.html](https://mafiadoc.com/monitoring-air-di-daerah-aliran-sungai-world-agroforestry-centre_59f1b7121723dd1f82eee075.html)  
<1% -  
[https://www.researchgate.net/publication/331933531\\_Pemberian\\_PGPR\\_Indigen\\_untuk\\_Pertumbuhan\\_Kacang\\_Tanah\\_Arachis\\_hypogaea\\_L\\_Varietas\\_Lokal\\_Tuban\\_pada\\_Media\\_Tanam\\_Bekas\\_Tambang\\_Kapur](https://www.researchgate.net/publication/331933531_Pemberian_PGPR_Indigen_untuk_Pertumbuhan_Kacang_Tanah_Arachis_hypogaea_L_Varietas_Lokal_Tuban_pada_Media_Tanam_Bekas_Tambang_Kapur)  
<1% -  
<http://sumbar.litbang.pertanian.go.id/index.php/publikasi/karya-ilmiah-peneliti-dan-penyuluh>  
<1% - <https://mhoelhaq.blogspot.com/>  
<1% - <https://forester-untad.blogspot.com/2013/04/jurnal-budidaya-kehutanan.html>  
<1% - <https://fatkhonudininn.blogspot.com/>  
<1% -  
<https://agroteknologi013unkhair.blogspot.com/2016/10/laporan-pengaruh-dosis-pupuk-kcl.html>  
<1% -  
<https://drs-oeyo.blogspot.com/2012/06/laporan-hama-dan-penyakit-pada-tanaman.html>  
<1% -  
<https://budiartodb.blogspot.com/2013/06/laporan-praktikum-dasar-dasar-agronomi.html#!>  
<1% -  
<https://dugerceria.blogspot.com/2010/05/pengujian-mutu-benih-tanaman-jagung-zea.html>  
<1% - <https://suthiani.blogspot.com/2013/>  
<1% - <http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JA/article/download/2526/2205>  
<1% - <https://docobook.com/173-pengaruh-jenis-pupuk-organik-dan.html>  
<1% - <http://scholar.unand.ac.id/23352/4/DAFTAR%20PUSTAKA.pdf>  
<1% -  
<http://nad.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/info-teknologi/1183-identifikasi-dan-pengendalian-karat-daun-pada-kedelai>  
<1% - <http://biovalentia.mipa.unsri.ac.id/index.php/biovalentia/article/view/39>



<1% - <http://scholar.unand.ac.id/35971/4/DAFTAR%20PUSTAKA.pdf>