

Pengujian Kesehatan 4 Varietas Benih Sorgum (*Sorghum bicolor* L.)

Tunjung Pamekas¹, Hendri Bustamam², Ferdinand Gherrisyah M³,
Usman Kris Joko Suharjo⁴, Edi Susilo⁵

^{1,2,3}Program Studi Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

⁴Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

⁵Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Ratu Samban Bengkulu Utara

ARTICLE INFO

Article history:

DOI:

[10.30595/pspfs.v5i.719](https://doi.org/10.30595/pspfs.v5i.719)

Submitted:

05 Mei, 2023

Accepted:

21 Mei, 2023

Published:

04 Agustus, 2023

Keywords:

Kesehatan Benih; Seedling
Symptom Test; Sorgum

ABSTRACT

Kesehatan benih sorgum sangat mendukung terciptanya tanaman sorgum yang sehat dan berproduksi tinggi. Tujuan dari penelitian adalah untuk menguji kesehatan 4 varietas benih sorgum dengan metode seedling symptom test. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2021 hingga Januari 2022 di Laboratorium Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Varietas sorgum yang dipakai adalah Super 1, Suri 3 Agritan, Suri 4 Agritan, dan Numbu yang berasal dari Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia (BALITJAS) Kabupaten Maros Sulawesi Selatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas Suri 4 Agritan memiliki daya kecambah, tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar yang paling rendah, namun varietas tersebut memiliki persentase bibit terinfeksi yang paling kecil. Keempat varietas benih sorgum terserang patogen terbawa benih dari golongan cendawan, berturut turut 4, 6, 5 dan 3 species cendawan pada varietas Super 1, Suri 3 Agritan, Suri 4 Agritan, dan Numbu. Cendawan terbawa benih empat varietas sorgum adalah *Aspergillus niger*, *Mucor* sp, *Pyricularia* sp, *Rhizopus* sp, *Curvularia* sp, dan 4 isolat cendawan yang belum teridentifikasi.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Corresponding Author:

Tunjung Pamekas

Universitas Bengkulu

Email: tunjungpamekas@unib.ac.id

1. PENDAHULUAN

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) berasal dari daerah tropis Ethiopia, Afrika Timur dan sudah sejak lama dikenal sebagai penghasil bahan pangan dan bisa dibudidayakan di daerah kering. Budidaya tanaman ini tidak memerlukan kriteria khusus karena cukup toleran pada kekeringan dan genangan air, dapat berproduksi pada lahan marginal serta relatif tahan terhadap gangguan hama dan penyakit. Sorgum tidak memerlukan teknologi dan perawatan khusus sebagaimana tanaman lain pada umumnya. Menurut Prihandana dan Hendroko (2008) sorgum sebaiknya ditanam pada saat musim kemarau untuk mendapatkan hasil yang maksimal karena saat masa pertumbuhannya tanaman ini memerlukan banyak sinar matahari secara penuh.

Di Indonesia, sorgum dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan suplemen beras. Nasi dengan campuran 20-25% sorgum dan 75-80% beras, diperkirakan tidak akan merubah tekstur, rasa, dan aroma. Namun produksi sorgum di Indonesia masih cukup rendah, yaitu 4000 – 6000 ton per tahun dari 2019-2020. Kurangnya produksi tanaman sorgum di Indonesia dipengaruhi oleh faktor keberadaan komoditas yang bernilai ekonomi lebih tinggi, seperti tanaman jagung, kacang hijau, padi gogo dan ubi kayu.

Tanaman sorgum mulai dibudidayakan tahun 1970 di pulau Jawa, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, Nusa Tenggara Barat, dan Nusa Tenggara Timur hingga saat ini. Mengingat potensi sorgum sebagai

suplemen beras yang potensial maka produksi sorgum di Indonesia perlu diperhatikan. Oleh karena itu, pemerintah telah menyiapkan roadmap produksi dan hilirisasi sorgum hingga 2024 dengan tujuan menjadikan sorgum sebagai alternatif gandum (Anonim, 2022). Namun tanaman sorgum tidak terlepas dari serangan penyakit tanaman seperti tanaman sereal lain. Dilaporkan bahwa penyakit pada tanaman sorgum hingga saat ini belum bisa dikendalikan dan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu serta menurunkan hasil produksi.

Patogen terbawa benih sorgum dapat menjadi sumber inokulum penyakit tanaman sorgum di lapangan, seperti *Puccinia* sp, *Rhizoctonia solani*, *Helminthosporium* sp, *Exserchilum* sp, *Curvularia* sp, *Fusarium* sp, *Alternaria tenuis*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Bipolaris sorghicola*, *Botrytis cinerea*, *Colletotrichum graminicola*, *Curvularia lunata*, *Fusarium moniliforme* dan *Penicillium oxalicum* (Soenartingsih dkk, 2015; Islam dkk, 2009). Beberapa cendawan terbawa benih sorgum tergolong sebagai patogen bagi tanaman (Islam dkk, 2009). Penyakit terbawa pada biji tanaman sorgum biasanya menunjukkan gejala berupa biji berubah menjadi bercak merah. *Colletotrichum graminicola* yang terbawa benih sorgum merupakan penyebab penyakit busuk akar pada masa persemaian (Semangun, 2008).

Keberhasilan peningkatan dalam usaha tani sangat dipengaruhi oleh input dari berbagai faktor produksi yang salah satunya adalah penggunaan benih bermutu. Penggunaan benih bermutu mampu meningkatkan produksi pertanian dan mengurangi serangan hama dan penyakit di lapangan. Patogen terbawa benih dapat menyebabkan penurunan kualitas dari suatu benih baik daya kecambah, maupun kualitas tanaman yang dihasilkan dan yang terpenting adalah dapat menurunkan hasil secara signifikan, serta dapat meningkatkan perkembangan penyakit, perubahan komponen kimia, dan ledakan penyakit tanaman pada suatu daerah (Agarwal dan Sinclair, 1996). Pengujian kesehatan benih pada prosesnya dilakukan untuk kebutuhan sertifikasi benih. Pada prosesnya pengujian kesehatan benih memiliki berbagai macam cara pengujian yang difokuskan untuk mendeteksi keberadaan mikroorganisme yang terbawa benih (Harahap, 2010). Pengujian kesehatan benih dengan metode *Seedling symptom test* merupakan metode konvensional yang menumbuhkan tanaman setelah proses perkecambahan dan berfokus kepada gejala penyakit yang tampak selama 30 hari. Pengujian ini umumnya digunakan untuk mendeteksi penyakit yang masa inkubasinya lama misalnya virus SMV pada kedelai (Rahayu 1989).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji kesehatan 4 varietas benih sorgum dengan metode *Seedling symptom test*.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Oktober 2021 sampai Januari 2022 di Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Penelitian ini disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan faktor tunggal, yaitu 4 varietas benih sorgum, (Super 1, Suri 3 Agritan, Suri 4 Agrita, dan Numbu yang berasal dari Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Sereal (Balitjas) Kabupaten Maros Sulawesi Selatan). Setiap perlakuan diulang 7 kali.

Media tanam berupa pasir dan pupuk kandang steril sebanyak 500 gram dimasukkan ke dalam botol plastik ukuran 1,5 liter yang telah disterilkan dengan alcohol. Sebanyak 5 benih sorgum ditanam pada media yang telah disiapkan dan dipelihara selama 30 hari (Pamekas, 2013). Penyiraman dilakukan sampai umur tanaman 30 hari. Adapun variabel yang diamati adalah: Daya kecambah benih, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, gejala penyakit yang nampak pada bagian tanaman (batang, akar, daun), serta isolasi dan identifikasi cendawan terbawa benih.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis varians (ANOVA) dengan uji F taraf 5% dan akan diuji lanjut dengan BNT taraf 5% jika antar perlakuan terdapat perbedaan nyata.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian terlihat bahwa benih sorgum varietas Numbu menunjukkan daya kecambah, tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar yang paling rendah dibandingkan tiga varietas lainnya, namun varietas Numbu menunjukkan persentase bibit terinfeksi yang paling rendah (Tabel 1).

Tabel 1. Daya kecambah, tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan persentase bibit sorgum terinfeksi

| Varietas | Daya kecambah (%) | Tinggi tanaman (cm) | Jumlah daun | Panjang akar (cm) | Bibit terinfeksi (%) |
|----------------|-------------------|---------------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Super 1 | 82,85 b | 15,43 ab | 2 | 1,92 bc | 71,42 c |
| Suri 3 Agritan | 82,85 bc | 18,06 bc | 2 | 1,82 b | 82,85 cd |
| Suri 4 Agritan | 54,28 a | 11,76 a | 1 | 1,30 a | 54,28 a |

| Varietas | Daya kecambah (%) | Tinggi tanaman (cm) | Jumlah daun | Panjang akar (cm) | Bibit terinfeksi (%) |
|----------|-------------------|---------------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Numbu | 88,57 cd | 20,49 cd | 2 | 1,95 cd | 68,57 ab |


Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak beda nyata pada uji BNT taraf 5%.



Salah satu syarat benih bermutu, berkualitas baik dan dapat disertifikasi adalah memiliki daya kecambah minimum 80% (Yuktika et al, 2014; ISTA, 2006). Dari keempat varietas benih sorgum yang diuji, varietas Numbu memiliki daya kecambah kurang dari 80% sehingga varietas tersebut berkualitas tidak baik dan tidak dapat disertifikasi. Rendahnya daya kecambah dari benih sorgum di atas dapat disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya masa simpan benih dan kondisi ruang penyimpanan benih, seperti suhu dan kelembaban. Disebutkan bahwa kadar air maksimum benih adalah 14% dan suhu maksimum penyimpanan benih adalah 50°C. Jika kadar air benih 20% akan menyebabkan benih tidak tahan terhadap hama dan penyakit. Kadar air dalam benih dipengaruhi oleh kelembaban dan suhu di dalam ruang penyimpanan. Kadar air yang terlalu tinggi menyebabkan respirasi, sehingga cadangan makanan dalam benih akan terkuras (Mugnisiah, 1990; Kastania (2007), Sementara itu, temperatur minimum, optimum dan maksimum bagi pertumbuhan kebanyakan cendawan penyimpanan adalah 0-5°C, 30-33°C dan 50-55°C, sedangkan untuk perkecambahan dan untuk pertumbuhannya bervariasi antara 4-15°C hingga 30-55°C (Agarwal & Sinclair, 1996).

Kadar air benih dan suhu penyimpanan benih adalah faktor utama yang berperan dalam penyimpanan benih. Kadar air yang tidak tepat selama proses penyimpanan menyebabkan turunnya kualitas benih. Hal ini disebabkan karena laju deteriorasi, sehingga viabilitas dan vigor benih menurun. Kerusakan benih pada saat penyimpanan juga dipengaruhi oleh kandungan air didalam benih. Penurunan kualitas dan kerusakan benih pada saat penyimpanan tidak dapat dihentikan, namun dapat diperlambat dengan cara mengatur ruangan penyimpanan (Justice dan Bass, 2002; Hendarto, 2005)). Kadar air yang kurang dari batas minimum dan melebihi batas maksimum akan terbentuk radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan protein (Tatipata, 2008).

Keempat varietas benih sorgum menunjukkan gejala penyakit pada bibit yang relatif hampir sama, seperti dapat dilihat pada Tabel 2. Daun sorgum mengalami kelayuan, menguning dan terdapat bercak karat pada pangkal batang. Bibit sorgum varietas Numbu memiliki persentase bibit terinfeksi dan jumlah isolat cendawan terbawa benih yang paling rendah dibandingkan dengan tiga varietas yang lain (Tabel 3).

Tabel 2. Gejala penyakit pada bibit sorgum

| Varietas Sorgum | Gejala | Foto |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Super 1 | Batang menguning, layu daun, daun mengering, dan timbul bercak seperti karat pada pangkal batang |  |
| Suri 3 Agritan | Batang menguning, layu daun, daun mengering, dan timbul bercak seperti karat pada pangkal batang |  |


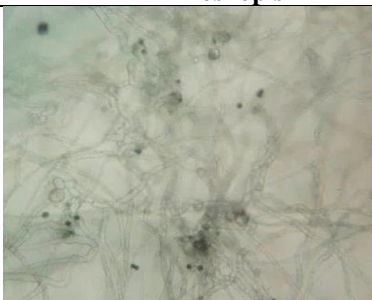
| Varietas Sorgum | Gejala | Foto |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Suri 4 Agritan | Batang menguning, layu daun, daun mengering, dan timbul bercak seperti karat pada pangkal batang |  |
| Numbu | Batang menguning, layu daun, daun mengering, dan timbul bercak seperti karat pada pangkal batang |  |


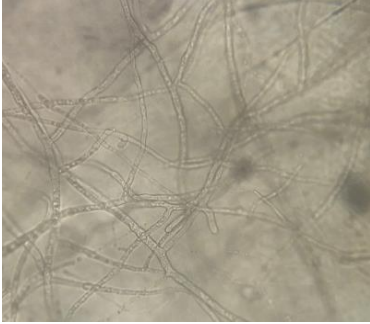
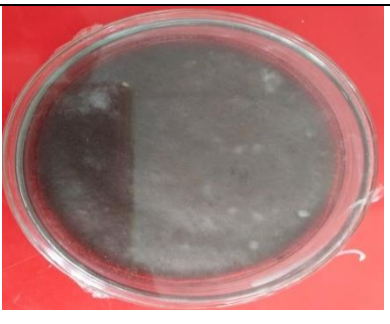


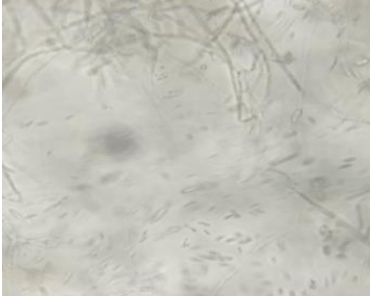
Tabel 3. Jumlah dan jenis cendawan terbawa benih sorgum

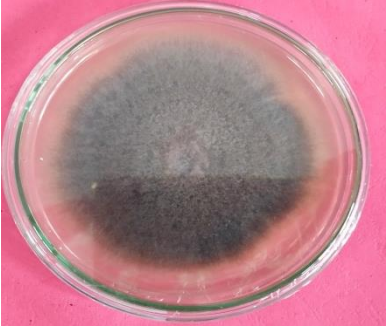


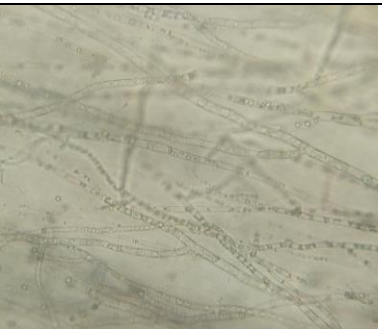

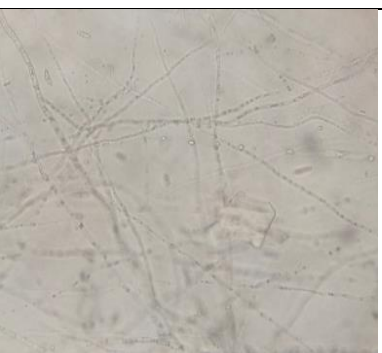
| Cendawan | Super 1 | Suri 3 Agritan | Suri 4 Agritan | Numbu |
|--------------------------|---------|----------------|----------------|-------|
| <i>Aspergillus niger</i> | - | + | - | - |
| <i>Mucor</i> sp | + | + | + | - |
| <i>Pyricularia</i> sp | + | + | + | + |
| <i>Rhizopus</i> sp | + | + | + | + |
| <i>Culvularia</i> sp | - | + | + | - |
| Belum teridentifikasi 1 | + | - | - | - |
| Belum teridentifikasi 2 | - | + | - | - |
| Belum teridentifikasi 3 | - | - | + | - |
| Belum teridentifikasi 4 | - | - | - | + |

Keterangan: + menunjukkan cendawan terdapat pada varietas sorgum, dan – menunjukkan cendawan tidak terdapat pada varietas sorgum.

Tabel 4. Karakteristik makroskopis dan mikroskopis cendawan terbawa benih sorgum

| Makroskopis | Mikroskopis | Nama cendawan |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|  |  | <i>Aspergillus niger</i> |

| Makroskopis | Mikroskopis | Nama cendawan |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|  |  | <i>Mucor</i> sp |
|  |  | <i>Rhizopus</i> sp |
|  |  | <i>Curvularia</i> sp |
|  |  | <i>Pyricularia</i> sp |
|  |  | Belum teridentifikasi 1 |

| Makroskopis | Mikroskopis | Nama cendawan |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|  |  | Belum teridentifikasi 2 |
|  |  | Belum teridentifikasi 3 |
|  |  | Belum teridentifikasi 4 |

Dari Tabel 3 terlihat bahwa cendawan terbawa benih yang terdeteksi terdapat pada semua varietas sorgum adalah *Pyricularia oryzae* dan *Rhizopus* sp, sedangkan cendawan yang lain ditemukan pada varietas sorgum yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa *P. oryzae* dan *Rhizopus* bersifat umum pada keempat benih sorgum. Sejauh ini belum dilaporkan bahwa *P. oryzae* mampu menyebabkan penyakit pada tanaman sorgum. Dilaporkan bahwa penyakit yang menyerang tanaman sorgum adalah penyakit busuk batang oleh *Rhizoctonia* sp, penyakit hawar daun oleh *Helminthosporium*, penyakit antraknosa oleh *Colletotricum graminicola*, Penyakit bercak daun oleh *H. turcicum*, penyakit karat oleh *Puccinia purpurea* (Rusae *et al.*, 2018; Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng, 2020). *P. oryzae* merupakan patogen utama pada tanaman padi. Dengan terdeteksinya *P. oryzae* pada benih gandum maka kewaspadaan sangat diperlukan agar tanaman sorgum di lapangan tidak hancur karena serangan patogen tersebut. Pemeriksaan kesehatan benih sorgum sebelum tanam sangat dianjurkan agar tanaman sorgum dapat terhindar dari serangan pathogen penyebab penyakit blas.

4. SIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Benih sorgum varietas Numbu memiliki pertumbuhan yang paling rendah, namun memiliki persentase bibit terserang dan jumlah cendawan terbawa benih yang paling kecil dibandingkan vareitas Super, Suri 3 Agritan, dan Suri 4 Agritan.
2. Gejala penyakit yang muncul pada bibit sorgum berupa daun layu dan menguning, dan bercak karat pada pangkal batang.
3. Cendawan terbawa benih sorgum terdeteksi sebagai *Aspergillus niger*, *Mucor* sp., *Pyricularia oryzae*, *Rhizopus* sp., *Curvularia* sp., dan 4 species yang belum teridentifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2022. Menjadikan Sorgum sebagai Alternatif Gandum. <https://indonesia.go.id/kategori/editorial/5603/menjadikan-sorgum-sebagai-alternatif-gandum?lang=1#:~:text=Data%20dari%20Badan%20Pusat%20Statistik,Yogyakarta%2C%20dan%20Nusa%20Tenggara%20Timur>. Diakses 30 April 2023.
- Agarwal VK. & Sinclair JB. 1996. *Principles of Seed Pathology*. New York (US): Lewis Publisher.
- Balai Pelatihan dan Teknologi Pertanian. 2013. Sorgum Komunitas Serealia Bergizi yang Toleran Kekeringan. *Maros (ID): Balit Serealia Maros*, Sulawesi Selatan.
- Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng. 2020. Cara pengendalian hama dan penyakit tanaman sorgum cara pengendalian hama dan penyakit tanaman sorgum. <https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/...> Diakses 30 April 2023.
- Harahap LH. 2010. Pengujian Kesehatan Benih Impor di Laboratorium Balai Besar Karantina Pertanian Belawan. <http://www.bbkbelawan.deptan.go.id>. Diakses 23 Oktober 2021.
- Hendarto, K. 2005. *Dasar-dasar Tekonologi dan Sertifikasi Benih*. Andi Offset : Yogyakarta
- Islam. S. M. M. Masum. M. M. I. & Fakir. M. G. A. 2009. *Prevalance of seed-borne fungi in sorghum of different location of Bangladesh. Scientific Research ND Essay*. 4 (3) : 175-179, March, 2009. ISSN 1992-2248.
- ISTA. 1996. International rules for seed testing. *Proc. Int. Seed Test Ass.* 31:108-110.
- Justice, OL Bass L.N. 2002. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Kastania, A. Y. 2007. Identifikasi Kadar Air Biji Jagung dan Tingkat Kerusakannya pada Tempat Penyimpanan. *Jurnal Agroforestry*. Vol II (1) : 27 – 32.
- Mugnisiah, W.Q dan Setiawan, A. 1990. *Pengantar Produksi Benih*. Jakarta : Kanisius
- Pamekas. T. 2013. Penyakit Pascapanen: Fisiologi, Patologi, dan Pengendalian / Tunjung Pamekas – Bengkulu: Pertelon Media. 158 h.
- Prihandana. R & Hendroko. R. 2008. *Energi Hijau*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Semangun. H. 2008. *Penyakit-penyakit Tanaman Pangan di Indonesia*. Edisi kedua. Yogyakarta. Gajah Mada University press.
- Soenartiningih. Akil M. & Andayani. NN. 2015. Cendawan Tular Tanah (*Rhizoctonia solani*) Penyebab Penyakit Busuk Pelepah pada Tanaman Jagung dan Sorgum dengan Komponen Pengendaliannya. *Iptek Tanaman Pangan*. 10(2):85-87.
- Rahayu, M. 1989. *Pengaruh Serangan Soybean Mosaic Virus (SMV) terhadap Hasil dan Mutu Benih Kedelai*. Thesis S2 Fakultas Pasca Sarjana, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. 50 hlm.
- Rusae, Aloysius. Bernadina. M, & Blasius. A. 2018. Identifikasi Cendawan pada Tanaman Sorgum di Timor Tengah Utara. *International Standard of Serial Number. Jurnal Savana Cendana* 3 (4) : 69-71.
- Tatipata, A. 2008. Pengaruh Kadar Air Awal Kemasan dan Lama Simpan terhadap Protein Membran dalam Mitokondria Benih Kedelai. *Jurnal Buletin Agronomi*. Vol 36 (1) : 8 – 16.
- Yuktika, M. Nurdin & Suskandini Ratih D. 2014. Inventarisasi Cendawan dan Bakteri yang Berasosiasi dengan Benih Padi (*Oryza sativa L.*) Di Lampung. *J. Agrotek Tropika*. ISSN 2337-4993 Vol. 2, No. 3: 453 – 458.