

## IDENTIFIKASI BEBERAPA PENYAKIT UTAMA PADA TANAMAN SORGUM DAN JAGUNG DI SULAWESI TENGAH

Soenartiningih, Fatmawati, dan A.M. Adnan

*Balai Penelitian Tanaman Serealia*

### ABSTRAK

Penyakit utama yang merusak pertanaman sorgum dan jagung di Indonesia merupakan salah satu kendala dalam peningkatan produksi. Identifikasi dan pengambilan data sebaran penyakit utama pada sorgum dan jagung dilakukan di Labuan Palu (Sulawesi Tengah). Dari hasil identifikasi dan pengamatan di laboratorium ditemukan beberapa penyakit yang merusak pertanaman sorgum dan jagung. Penyakit yang merusak pertanaman sorgum adalah penyakit antraknose yang disebabkan oleh *Colletotricum sp*, bercak daun yang disebabkan oleh *Helminthosporium sp*, penyakit busuk batang yang disebabkan oleh *Fusarium*, dan penyakit karat yang disebabkan oleh *Puccinia*. Penyakit yang merusak pertanaman jagung di daerah Labuan adalah karat dan bercak daun *Curvularia*. Penyakit yang merusak pertanaman sorgum dengan intensitas tinggi hanya antraknose, rata-rata 50-100%, sedangkan intensitas penyakit bercak daun, busuk batang dan karat intensitas <10%. Intensitas penyakit karat yang merusak pertanaman jagung adalah 80-100% sedangkan penyakit bercak daun *Curvularia* 40-90%.

**Kata kunci:** sorgum, jagung dan penyakit utama

### PENDAHULUAN

Sorgum dan jagung adalah tanaman serealia yang perlu dikembangkan di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan pangan, pakan dan industri. Peningkatan jumlah penduduk menyebabkan konsumsi pangan meningkat, sehingga diperlukan perluasan areal pertanaman dan budidaya tanaman serealia yang makin intensif menyebabkan penyakit pada pertanaman semakin tersebar dan meluas ke daerah-daerah yang semula belum tertular penyakit.

Pengenalan gejala serangan suatu penyakit tanaman sangat penting diketahui karena sebagai langkah awal dalam strategi pengendalian penyakit. Informasi mengenai gejala serangan, ciri morfologi, cara penularan, intensitas serangan dan epidemiologi sangat diperlukan untuk mengatasi pengendalian penyakit, sehingga dapat menentukan kelayakan pengendalian dengan mempertimbangkan tingkat keparahan penyakit, cara pengendalian, bahan pengendalian serta biaya pengendalian. Penyakit utama di Indonesia yang telah dilaporkan menyerang pertanaman sorgum adalah Antraknose yang disebabkan oleh *Colletotrichum sp*, bercak daun disebabkan oleh *Helminthosporium sp* dan busuk batang yang disebabkan *Fusarium stalk rot*, karat yang disebabkan oleh *Puccinia purpurea*. Sedangkan penyakit utama yang banyak menyerang pertanaman jagung adalah

Penyakit bulai disebabkan oleh *Peronosclerospora spp.*, bercak daun disebabkan *Helminthosporium maydis* dan *Curvularia*, Karat disebabkan *Puccinia*, busuk pelepah disebabkan *Rhizoctonia solani*, busuk batang disebabkan *Fusarium sp* dan *Pythium*.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui jenis-jenis penyakit, intensitas serangan dan epidemiologi pada tanaman serealia di Palu (Sulteng).

## METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan survey pada tanggal 21-23 Mei 2013 di daerah Palu (Sulawesi Tengah). Metode yang digunakan adalah secara transek, beberapa daerah yang dikunjungi ternyata daerah Labuan merupakan daerah pertanaman jagung dan sebagian sorgum pada saat dilakukan survey, jadi setiap areal pertanaman jagung dan sorgum diamati jenis-jenis patogennya. Pengamatan sebaran penyakit utama, dengan mengamati jenis-jenis penyakit yang ditemukan, gejala serangan dan intensitas serangan. Bagian-bagian yang terserang yaitu daun, batang, biji maupun akar diambil dan dimasukkan ke dalam plastik sampel kemudian dibawah laboratorium penyakit Balitsereal untuk diidentifikasi.

### Isolasi dan identifikasi penyakit yang ditemukan di lapangan

Sampel daun, batang dan akar yang terinfeksi penyakit dipotong selebar 2 mm, sebanyak lima potong sedangkan untuk biji langsung disterilisasi dengan alkohol 70% dan dibilas dengan aquades steril. Potongan daun, batang dan akar dengan menggunakan pinset diambil satu persatu dan dicelupkan beberapa detik pada larutan alkohol 70 % untuk sterilisasi permukaan kemudian segera diangkat dan ditaruh ke dalam aquades steril sekitar 15 menit agar alkohol di permukaan daun larut dalam air. Setelah itu potongan daun diambil dengan pinset steril dan ditempatkan ke dalam cawan petri yang berisi kertas saring yang sudah disterilkan. Potongan daun dibiarkan selama  $\pm$  30 menit agar air di permukaan potongan daun, batang dan akar terserap semua oleh kertas saring. Selanjutnya potongan daun, batang dan akar ditanam atau ditaruh pada permukaan media PDA steril dalam cawan petri apabila patogennya cendawan dan setiap petri sampelnya berbeda untuk memudahkan identifikasi dan pemurnian patogen. Setelah media PDA dalam petri sudah diberi potongan sampel yang terinfeksi patogen kemudian diinkubasikan selama  $\pm$  7 hari didalam inkubator. Cendawan yang tumbuh dari potongan daun, batang, akar dan biji pada media PDA diamati setiap hari. Pada saat pertumbuhan hifa sudah mencapai 2 – 3 cm diambil untuk mendapatkan biakan murni. Biakan murni dibiarkan tumbuh

beberapa hari sampai koloninya memenuhi seluruh permukaan cawan petri. Pada umur biakan 14 hari, sporanya diamati dengan mikroskop dengan mengambil bagian permukaan koloni dengan jarum ose dan ditempatkan pada permukaan objek gelas yang telah diberi setetes gliserin, kemudian diidentifikasi dan di foto konidianya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

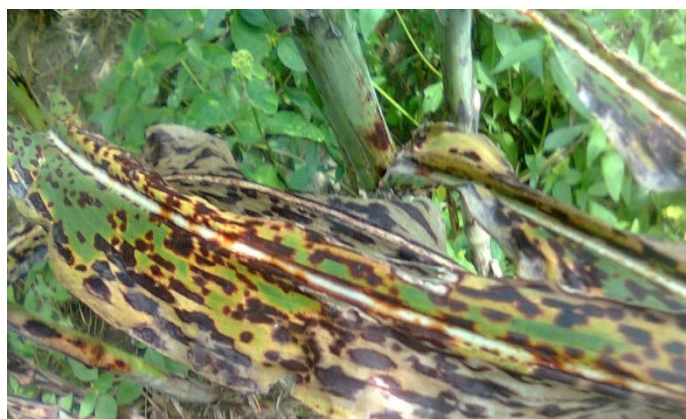
Hasil identifikasi dan pengamatan di lapangan ditemukan beberapa penyakit utama pada sorgum dan jagung.

### Beberapa penyakit pada sorgum yang ditemukan dilokasi survey

#### 1. Penyakit antraknose pada sorgum

##### **Gejala**

Gejala penyakit pada infeksi pertama muncul pada daun sebagai bintik-bintik kecil, lingkaran atau elips berwarna cokelat kemerahan dan mengalami pelukaan sampai 5 mm. Bintik ini kemudian membesar dan menyatu sehingga daun mengalami nekrosis. Pengembangan infeksi pertama di bawah daun lalu menyebar ke bagian atas daun dan batang, jika terjadi infeksi lebih awal maka tanaman dapat mengalami kematian lebih cepat. Pada varietas atau galur yang peka, penyakit ini juga dapat menyebabkan tanaman menjadi kerdil atau juga dapat menyebabkan benih mengalami *damping off* (Anonymus 2006).

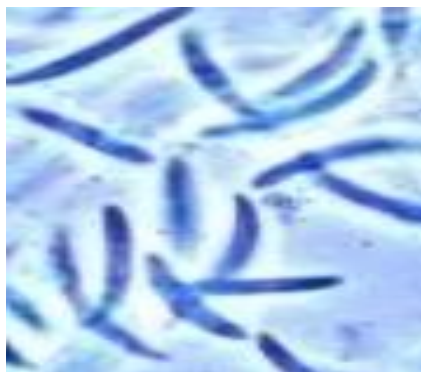


Gambar 1. Gejala antraknose pada daun dan batang sorgum

##### **Penyebab dan Ciri morfologi**

Penyakit antraknose pada sorgum disebabkan oleh cendawan *Colletotrichum graminicola*. Hasil identifikasi ternyata jamur *Colletotrichum graminicola* yang diisolasi mempunyai ciri-ciri konidiophor berbentuk oval atau silinder dan konidianya

mempunyai ukuran 4,3 – 5,1 x 17,8 –22,6 um, menurut Frederiksen, 1986 bahwa, bentuk dan ukuran yang demikian menunjukkan karakteristik dari jenis *Colletotrichum*. Cendawan *Colletotrichum* termasuk familia: Polystigmataceae, Ordo: Sphaeriales dan Kelas Pyrenomyces (Singh 1998).



Gambar 2. Konidia dari *Colletotrichum* sp.

### ***Epidemiologi***

Penyakit antraknose menyebabkan terjadinya kehilangan hasil mencapai 50%, cendawan ini mampu bertahan hidup selain pada tanaman sorgum juga tanaman inang yang lain atau pada jaringan tanaman yang telah mati. Spora *Colletotrichum* dapat disebarkan oleh angin dan percikan air hujan jika menempel pada inang yang cocok akan berkembang dengan cepat. Periode inkubasi *Colletotrichum* antara 5 – 7 hari setelah terinfeksi, suhu optimum untuk pertumbuhan jamur antara 24 – 30°C dengan kelembaban relatif tinggi 80–90% (Kronstad, 2000 dan Chala *et al.* 2009).

## **2. Penyakit bercak daun *Exserochilum turcicum* pada sorgum**

### ***Gejala***

Gejala pertama kali muncul berupa bintik kuning kecoklatan kecil kemudian membesar berbentuk elips atau melingkar berukuran 3 – 5 mm kemudian daun yang terinfeksi mengalami nekrosis, infeksi pertama pada umumnya terjadi pada daun bagian bawah kemudian menjalar ke atas, bercak daun selain menyerang pada daun juga dapat menyerang pada bagian batang dan tangkai bulir apabila terjadi serangan yang tinggi (Kanaka 2002 dan Dubin & Duveiler 2000)



Gambar 3. Gejala penyakit bercak daun *Exseroichilum turcicum*

### **Penyebab dan Ciri morfologi**

Penyakit bercak daun pada sorghum disebabkan oleh cendawan *E. turcicum* atau *Helminthosporium turcicum*. Dari hasil isolasi kemudian diidentifikasi ternyata cendawan ini mempunyai konidia berbentuk oval atau elips, ukuran konidianya 125 – 250 x 6 – 10 um, konidiospora memiliki hilus sedikit menonjol dan terdiri dari 8 – 9 septa (Frederiksen 1986).



Gambar 4. Konidia *E. turcicum*

### **Epidemiologi**

Penyakit bercak daun *E. turcicum* pada tanaman sorghum di Afrika menyebabkan kehilangan hasil mencapai 10-15%, (Olson and Saritos 1976 dalam Kanaka 2002), tetapi apabila menyerang pada tanaman jagung penurunan hasilnya bisa mencapai 25-90% sedang pada gandum bisa mencapai > 50% yang terjadi di Amerika (Dubin & Duveiler 2000). Jadi kerugian karena penyakit ini bervariasi tergantung dari keparahan dari pada patogennya dan patogen ini penyebarannya hampir diseluruh dunia dan inangnya bukan hanya sorgum tetapi juga beberapa tanaman sereal. Perkembangan penyakit ini toleransi suhunya cukup besar untuk

perkembangan konidia yaitu antara 18 – 32<sup>o</sup>C dan kelembaban yang dibutuhkan sekitar 80 – 90% (Frederiksen, 1986)

### 3. Penyakit karat

#### **Gejala**

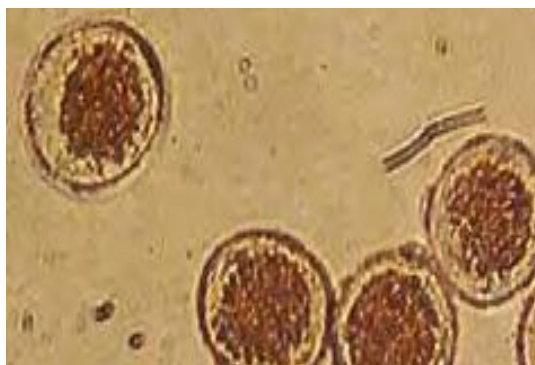
Pada permulaan gejala terlihat bercak kecil berwarna merah atau cokelat kemerahan, kemudian bercak berkembang berupa pustule kemudian menjadi kumpulan spora dan berwarna coklat tua. Karat pustula muncul pada kedua permukaan dan bagian atas terinfeksi lebih parah daripada bagian bawah. Infeksi menyebar dari daun bawah sampai ke atas dan infeksi bisa terjadi pada batang apabila infeksi atau intensitas serangannya tinggi. Pustule berwarna coklat kemerahan atau coklat tua, bentuknya bulat untuk elips dan ukuran 1-2 mm. Serangan pada varietas sangat rentan pustule terjadi begitu padat sehingga hampir seluruh jaringan daun tertutup oleh pustule sehingga menyebabkan daun mengering dan mengalami kerontokan lebih cepat karena tidak berfungsi lagi, sedangkan pada varietas yang resisten sepertiga bagian posisi daun bagian atas hampir bebas dari serangan karat (Jodie *et al.* 2012).



Gambar 5. Gejala penyakit karat pada sorgum

#### **Penyebab dan Ciri morfologi**

Penyakit karat disebabkan oleh *Puccinia Purpurea*. pada umumnya mempunyai lima stadium spora yaitu: pikniospora, aegiospora, uredospora, teliospora dan basidiospora. Umumnya penyakit karat bertahan dengan membentuk spora seksual (Teliospora) karena dindingnya tebal sehingga lebih tahan pada lingkungan yang kurang cocok dan penyebarannya dengan urediospora yang berbentuk seperti tepung. Urediospora berbentuk bulat telur dengan ukuran 24-38 um x 23-27 um



Gambar 6. Urediospore *P. purpurea* pada sorgum

### ***Epidemiologi***

Penyakit ini bersifat obligat parasit sehingga untuk perkembangannya memerlukan jaringan tanaman yang hidup untuk bertahan hidup atau memerlukan inang. Insiden dan keparahan dari perkembangan penyakit tergantung pada kondisi cuaca dan reaksi genotip sorgum. Cendawan karat hanya membutuhkan enam jam atau lebih dengan kelembaban relatif  $\geq 95$  persen. Pada varietas yang tahan terbentuknya urediospora berkurang dibanding pada varietas yang peka, kehilangan hasil pada sorgum yang terserang penyakit karat mencapai 3,4-13% tergantung intensitas serangan (Jodie *et al.* 2012).

### **4. Penyakit busuk batang pada sorgum**

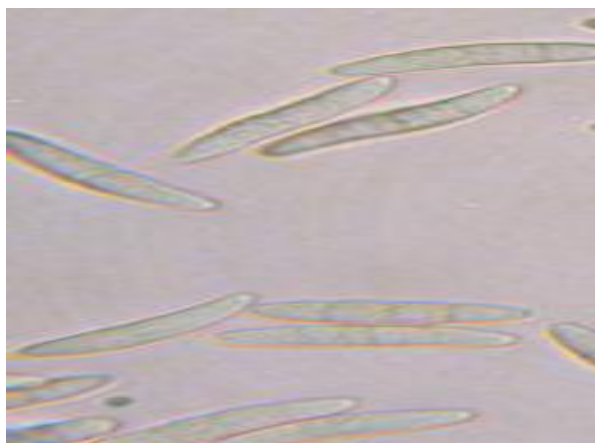
Cendawan *Fusarium* menyerang tanaman sorgum di semua tahap pertumbuhan dan dapat menyebabkan busuk pada bibit sehingga gagal untuk berkecambah atau mengalami *damping off*, selain itu cendawan ini juga merusak bagian akar dan batang sehingga cendawan ini disebut sebagai *soilborne disease* (Anonymus 2001). Gejala pertama pada umumnya menyerang akar dan pada bagian yang terserang terlihat berwarna coklat kemerahan atau coklat keabu-abuan kemudian pada bagian akar mengalami pembusukan, seterusnya menjalar ke bagian batang, hal ini menyebabkan terjadinya gangguan translokasi air dan nutrisi. (Dodd 1980).



Gambar 7. Gejala penyakit busuk batang

### ***Penyebab dan ciri morfologi***

Penyakit busuk batang pada sorghum disebabkan oleh cendawan *Fusarium* sp. dari hasil isolasi kemudian diidentifikasi ternyata jamur ini mempunyai miselia berwarna merah muda dengan konidia berbentuk elips terdiri dari 3 – 5 septa, ukuran konidia 4–6 × 10–30 µm sedikit melengkung dan meruncing di kedua ujungnya



Gambar 8. Konidia *Fusarium* sp.

### ***Epidemiologi***

Kehilangan hasil untuk sebagian besar busuk batang sulit untuk memastikan, busuk batang dan akar dapat menjadi masalah yang cukup besar dalam produksi sorgum. Tingkat kerusakan tanaman sangat dipengaruhi oleh tanah dan faktor lingkungan. Kondisi pertumbuhan yang merugikan seperti kekeringan yang berlebihan, atau tanaman tergenang karena drainase yang kurang baik sangat membantu perkembangan penyakit ini



Jenis penyakit yang ditemukan pada pertanaman sorgum ada empat dan yang mempunyai intensitas serangan tinggi hanya penyakit antraknose dengan intensitas serangan 50 – 100%, sedang tiga penyakit yang lain yaitu bercak daun, busuk batang dan karat intensitas serangan masih rendah < 10%

## Beberapa penyakit pada jagung yang ditemukan dilokasi survey

### 1. Penyakit bercak daun *Curvularia*

#### Gejala

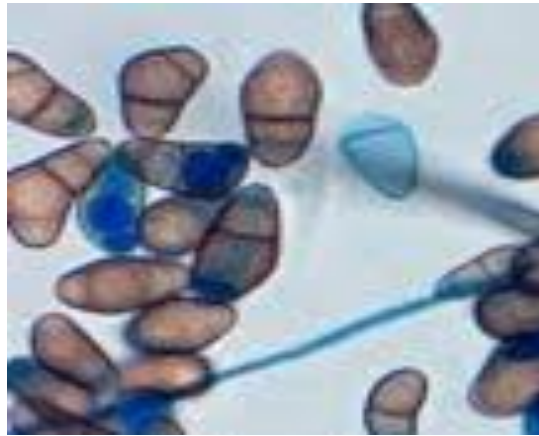
Gejala penyakit ini bintik-bintik kecil kuning kecoklatan ukuran gejala 1mm – 2mm, gejala awal terjadi pada daun pertama, kemudian berkembang ke bagian daun di atasnya, bintik-bintik kecil menyatu seringkali mengalami nekrosis akhirnya daun menjadi kering dan mati. Gejala penyakit ini selain menyerang pada daun juga bias menyerang pada batang maupun tongkol jagung apabila serangannya tinggi (Amin dan Abdalla 1980)



Gambar 9. Gejala bercak daun *Curvularia*

#### Penyebab dan Ciri morfologi

Penyebab penyakit bercak daun karena *Curvularia* sp. konidianya berwarna cokelat yang terdiri dari 3 – 4 septa bentuknya tidak beraturan dengan ukuran konidia 16-26 um x 8-12 um. *Curvularia* merupakan cendawan airborne (Michel *et al.* 2013), infeksi melalui bagian epidermis daun atau masuk melalui stomata kemudian menyebar ke jaringan tanaman.



Gambar 10. Konidia bercak daun *Curvularia*

### ***Epidemiologi***

Perkembangan cendawan *Curvularia sp* sangat cepat dan biasanya penyebarannya melalui angin atau percikan air hujan dan perantaraan manusia. Cendawan ini inangnya cukup banyak sehingga mudah tersebar selain tanaman serealia juga gulma. Apabila tidak ada pertanaman konidianya bisa bertahan pada jerami bekas pertanaman.

## **2. Penyakit karat pada jagung**

### ***Gejala***

Gejala penyakit ini diawali pada daun bagian bawah berupa bercak kecil kuning keco- klatan kemudian bercak berkembang menjadi pustul kemudian menjalar ke daun bagian atas nya. Gejala penyakit karat umumnya terjadi di daun tetapi apabila serangannya tinggi bisa menyerang pada batang dan tongkol jagung. Pustul berukuran 1mm yang merupakan uredium dan di dalam uredium terdapat sejumlah spora, apabila uredium masak maka akan pecah dan menyebarkan urediospora yang berbentuk tepung (Helene dan Thomas 1987).



Gambar 11. Gejala penyakit karat pada daun dan batang jagung

### **Penyebab dan Ciri morfologi**

Penyakit karat pada jagung disebabkan *Puccinia* sp. juga hampir sama dengan sorgum mempunyai lima stadium spora yaitu: pikniospora, aegiospora, uredospora, teliospora dan basidiospora. Urediospora berbentuk bulat telur atau ovoid dengan ukuran 20 -35 um x 21-25 um.



Gambar 12. Urediospore *Puccinia* sp. pada jagung

### **Epidemiologi**

Penyebaran penyakit karat pada jagung dengan stadium urediospora, tetapi bertahan di alam dengan menggunakan stadium teliospora. Urediospora dipencarkan melalui angin, binatang, alat-alat pertanian atau manusia, infeksi urediospora melalui stomata dan menyebar ke jaringan tanaman. Penyebaran penyakit ini memerlukan kelembaban yang tinggi yaitu 90-100%. Kehilangan hasil penyakit karat pada jagung bisa mencapai 50% terutama pada varietas yang peka misalnya jagung manis (Anonymus 2000).

## **KESIMPULAN**

Penyakit yang merusak tanaman sorgum di Sulawesi Tengah ada empat jenis yaitu penyakit Antraknose, bercak daun, karat dan busuk batang. Penyakit antraknose merupakan penyakit yang serius dengan intensitas penularan 50–100%. Penyakit yang merusak pertanaman jagung ada dua jenis yaitu karat dan bercak daun *Curvularia*. Intensitas penyakit karat mencapai 80-100%, sedangkan penyakit bercak daun *Curvularia* 40-90%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, E.N and M.H. Abdalla. 1980. Survival of *Curvularia lunata* var. *aeria* in soil. *Mycopathologia* 71, 137–140.
- Anonymus, 2000. Common corn rust. <http://ohioline.osu.edu/ac-fact/0031.html>
- Anonymus, 2001. Sorghum - disease management [http://www.daff.qld.gov.au/26\\_4738.htm](http://www.daff.qld.gov.au/26_4738.htm)
- Anonymus, 2006. Sorghum anthracnose disease. <http://www.Sorghumanthracnose.org/> disease
- Chala, A., T. Alemu, L.K. Prom and A.M. Tronsmo, 2009. Effect of host genotypes and weather variables on the severity and temporal dynamics of sorghum anthracnose in ethiopia. *Plant Pathol.J.*,9:39-46
- Dodd, J.L.O. 1980. The role of plant stresses in development of corn stalk rots. *Plant Disease*. 64: 533-7
- Dubin, H.J. & Duveiller, E. 2000. Helminthosporium leaf blights of sorghum: integrated control and prospects for the future. In *Proc. Int. Conf. Integrated Plant Disease Management for Sustainable Agriculture*, New Delhi, 10-15 Nov. 1997, vol.1, p. 575-579
- Frederiksen, R. A. 1986. Compendium of Sorghum disease. Published by The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota. USA. 82 p.
- Helene R. D and A. Z. Thomas. 1987. Common rust of sweet corn [http://vegetablemndonline.ppath.cornell.edu/factsheets/Corn\\_Rust.htm](http://vegetablemndonline.ppath.cornell.edu/factsheets/Corn_Rust.htm)
- Jodie, A., J. Malcolmb and G.L. Douyl. 2012. Yield Losses in grain sorghum due to rust Infection. *Australian Plant Pathology* 41 : 85-91
- Kanaka, K.D. 2002. Leaf blight *exserohilum turcicum* (Pass) of sorghum. *Agric. Rev.*,23 (3) : 175 – 184
- Kronstad, J.W. 2000. *Fungal Pathology* Klower Academic Publishers, Nederlands
- Michel, A., T. I. Rojas., V Dobal., A Batista and M. J. Aira. 2013. Effect of temperature on growth and germination of conidia in *Curvularia* and *Bipolaris* species isolated from the air. *Aerobiologia* ,March 2013, Volume 29, Issue 1, pp 13-20
- Ramalingan, A.R. 1982. Epidemiology of sorghum downy mildew. Relative infotance of oosfores and conidia in epidemics of systemic infection. *Sorghum and millet abstracts*. Vol 7, No 9 Commonwealth Agricultural Bureaux London.
- Robert, G.P. 2006. Comparative survival of conidia of eight species of *Bipolaris*, *Curvularia*, and *Exserohilum* in soil and influences of swine waste amendments on survival *Applied Soil Ecology* (31) : 159–168

Singh, R.S. 1998. Plant Disease. Oxford Ibh Publishing Co. PVT. LTD, New Delhi, India p.14- 16

Soenartiningih dan Fatmawati. 2012. Evaluasi ketahanan beberapa varietas/galur sorgum terhadap penyakit antraknose. Prosiding Seminar Nasional Serealia Maros 3-4 Oktober 2011. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Balai Penelitian Tanaman Serealia