

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL MIKROBIOLOGI II



TEMA:

“Penguatan Peran Mikrobiologi
dalam Industri Fermentasi dan Pertanian”

Salatiga, 1 April 2016

Kerjasama Prodi Biologi Fakultas Biologi, UKSW dengan PERMI Cab Solo



Fakultas Biologi

Fakultas Biologi - Universitas Kristen Satya Wacana
Jalan Diponegoro 52-60, Salatiga 50711, Jawa Tengah
Telp. (0298) 321212 ext. 323



CABANG SOLO

ISBN : 978-979-15062-3-6

PROSIDING

Seminar Nasional Mikrobiologi II “Penguatan Peran Mikrobiologi dalam Pembangunan Industri Fermentasi dan Pertanian”

REVIEWER

Dr. Agna S.Krave, M.Sc
Dr. Rully Adi Nugroho, M.Sc
Dr. V. Irene Meitiniarti, M.P
Dr.Ir.M.M. Retno Rosariastuti, M.Si

EDITOR

Dra. Susanti Pudji Hastuti, M.Sc
Slamet Basuki

Alamat Redaksi :

**Fakultas Biologi
Universitas Kristen Satya Wacana
Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga 50711
Telp. (0298) 326362, 321212 Ext .323**

SUSUNAN PANITIA SEMINAR

Steering Committee :

Prof. Ferdy S. Rondonuwu, Ph.D
Dr. Ir. Supriyadi, M.P

Organizing Committee :

1. Ketua : Dr. Agna S. Krave, M.Sc
2. Wakil Ketua : Dr. Rully Adi Nugroho, M.Sc
3. Sekretaris, Sekretariat : Dra. Susanti Pudji Hastuti, M.Sc
Slamet Basuki
4. Bendahara : Dr. V. Irene Meitiniarti, M.P
5. Sie Acara, Sidang : Dr. V. Irene Meitiniarti, M.P
Sri Kasmiyati, S.Si, M.Si
6. Sie Konsumsi : Nanuk Tri Setyorini, S.Si
7. Sie Publikasi : Dr. Ir. Haryuni, M.P
Ir. Catur Budi Handayani, M.P
Elizabeth Betty Elok Kristiani, S.Si, M.Si
8. Sie Akomodasi : Ir. Jacob. L.A. Uktolseja, M.Sc.
Tri Budiarto
9. Sie Perlengkapan : Joko Sulistyo Wartanto B.Sc
10. Sie Dekorasi : Supriyono
11. Sie Transportasi : Drs. Sucahyo, M.Sc

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Tim Reviewer dan Editor	ii
Susunan Panitia Seminar.....	iii
Kata Pengantar	iv
Sambutan Dekan Fakultas Biologi	v
Daftar Isi	vi
Makalah Utama 1 : Prof. Dr. Ir. Triwibowo Yuwono, M.Sc.	
Peranan rhizobakteri osmotoleran sebagai pupuk hayati untuk mengatasi cekaman kekeringan	1-6
Makalah Utama 2 : Drs. Sugiarto Santoso, M.Sc.	
Pengembangan probiotik dan komersialisasinya di Indonesia	7-14
Makalah Utama 3 : Prof. Dr. Ir. Endang Sutriswati Rahayu	
Pengembangan probiotik dan komersialisasinya di Indonesia	15-23
Makalah Kelompok Mikrobiologi Lingkungan	
1 Pemanfaatan Daun Cocor Bebek (<i>Kalanchoe Pinnata</i> (Lam)) Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> Secara In Vitro Rinza, Renny, Anisa, Citra	24 - 27
2 Keragaman Spesies <i>Fusarium</i> Pada Biji Jagung Yang Digunakan sebagai Pakan Ternakdi Sumatera Barat Darnetty, Eri Sulyanti, Reflin	28 - 36
3 Aktivitas Antibakteri Minyak Asiri <i>Artemisia</i> Terhadap <i>Escherichia coli</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> Elizabeth B.E. Kristiani,Sri Kasmiyati, Maria M. Herawati	37 - 43
4 Rizosfir Pisang Sebagai Biofertilizer Dan Biokontrol Terhadap Layu <i>Fusarium</i> Eri Sulyanti, Darnetty, Jumsu Trisno	44 - 58
5 Uji Potensi Biokontrol Cendawan Endofit Akar Asal Ekosistem Mangrove Pulau Dua Banten Terhadap Patogen <i>Fusarium</i> Rida Oktorida Khastini, Siti Gia Syauqiyah Fitri, Pipit Marianingsih, Ade Yuliani	59 - 67
6 Sensitivitas Bakteri <i>Escherichia Coli</i> dan <i>Bacillus Subtilis</i> Terhadap Ekstrak Kayu Manis Supiana Dian Nurtjahyani dan Halimah	68 - 71
7 Penghambatan patogen ikutan benih <i>Pometia pinnata</i> , <i>Pterocarpus indicus</i> dan <i>Aquilaria filaria</i> oleh bakteri asal endomikoriza Nunang L. May; Tommy Wenno; Evelin A. Tanur	72 - 79
8 Potensi Bakteri Sedimen Mangrove Karimunjawa sebagai Penghasil Senyawa <i>Antifouling</i> Anto Budiharjo, Robby Maulana, Endang Kusdiyantini	80 - 85
Makalah Kelompok Mikrobiologi Terapan	
1 Fermentasi Ampas Kelapa Dan Batas Ambang Pemanfaatannya Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan Nila <i>Oreochromis Sp</i> Dwi Tika Afriani	86 - 93

KERAGAMAN SPESIES *FUSARIUM* PADA BIJI JAGUNG YANG DIGUNAKAN SEBAGAI PAKAN TERNAK DI SUMATERA BARAT

Darnetty¹⁾, Eri Sulyanti²⁾, Reflin³⁾
^{1,2,3}Fakultas Pertanian Universitas Andalas
Email : darnetty_06@yahoo.com

ABSTRAK

Serangan jamur *Fusarium* pada biji jagung pakan ternak sangat penting artinya karena bukan hanya merusak jagung pakan ternak tetapi juga menghasilkan berbagai jenis mikotoksin yang sangat berbahaya bagi hewan yang mengkonsumsinya. Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan informasi yang diperlukan dalam menentukan langkah pengendalian serangan jamur *Fusarium* pada biji jagung yang digunakan sebagai pakan ternak di Sumatera Barat. Informasi tersebut meliputi penyebaran, persentase biji jagung yang terserang *Fusarium* dan keragaman spesies *Fusarium* berdasarkan karakteristik morfologi. Sampel jagung pakan ternak diambil dari beberapa lokasi di Sumatera Barat yaitu: Kab. Pasaman Barat (sentra produksi), Simpang (Kab. Pasaman Timur (sentra produksi), Kab. 50 Kota (sentra produksi), Kab. Agam, Kab. Padang Pariaman, dan Kab. Solok. Sampel jagung ini ada yang diambil di pasar dan ada yang diambil dari lapangan sewaktu proses pengeringan. Dari masing-masing lokasi diambil 100 biji sampel jagung pakan ternak dan dihitung persentase biji yang terserang jamur dengan metoda blotter dan persentase biji jagung yang terserang *Fusarium* dengan menggunakan medium spesifik Pepton Pentachlorobenzen Agar (PPA) dan selanjutnya diisolasi dan dimurnikan dengan teknik spora tunggal. Jumlah isolat *Fusarium* yang diidentifikasi untuk melihat keragaman spesies *Fusarium* adalah 100 isolat yang diambil dari masing-masing lokasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa 39,7% jagung pakan ternak di Sumatera Barat telah terserang oleh jamur dan 17,1% terserang oleh jamur *Fusarium*. Biasanya serangan yang tinggi dapat terlihat dari tampilan yang kurang bersih seperti tercampur, perubahan warna dan pecah-pecah. Berdasarkan karakteristik morfologi didapatkan 3 spesies *Fusarium* yaitu yang menyerang biji jagung pakan ternak yaitu *F. verticillioides* (82%), *F. solani* (15%) dan *F. subglutinans* (3%).

Keywords: *Fusarium*, *Fusarium verticillioides*, *Fusarium solani* dan *Fusarium subglutinans*

I. PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan komoditi tanaman pangan yang mengandung karbohidrat terbesar kedua setelah padi. Di Indonesia jagung umumnya digunakan sebagai pakan ternak dan bahan baku industri (Suprpto, 1986). Kebutuhan biji jagung sebagai pakan ternak unggas sangat tinggi yaitu sebesar 40 – 50% dibandingkan dedak padi sebesar 5 – 20% dan bungkil kedelai 10 – 25%. Oleh sebab itu, jagung disebut sebagai bahan baku utama (Rosandari, 2011).

Sampai saat ini pasokan jagung untuk bahan baku industri pakan ternak Indonesia masih minim. Akibatnya Indonesia masih harus mengimpor dari Amerika Serikat (AS), Brazil, dan Argentina. Masih tingginya impor jagung diantaranya karena serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) saat di lapangan hingga pengelolaan pasca panen yang belum memadai.

Di lapangan, juga di penyimpanan banyak hama dan patogen yang menyerang jagung. Selama periode penyimpanan jagung, jamur menduduki rangking kedua sebagai penyebab kerusakan dan kehilangan hasil. *Fusarium* merupakan salah satu jamur yang sering menyerang jagung sewaktu di lapangan ataupun di penyimpanan. Banyak spesies *Fusarium* yang diketahui sebagai penyebab penyakit busuk tongkol pada tanaman jagung diantaranya *Fusarium verticillioides*, *F. proliferatum* dan *F. subglutinans* (Munkavold, 2001). Selain itu jamur *F. fijiuroi* Nirenberg, *F. oxysporum*, *F. equiseti*, *F. solani*, *F. graminearum*, *F. semitectum* juga dapat menimbulkan penyakit busuk tongkol (Leslie dan Summerell, 2005). Jamur *Fusarium* tidak hanya menurunkan kuantitas dan kualitas hasil tetapi juga menghasilkan berbagai jenis mikotoksin seperti Zearalenon (ZEN),

Fumonisin (FUM), Moniliformin (MON) dan Beauvericin (BEA) yang berbahaya bagi hewan dan manusia yang mengkonsumsinya (Desjardin, 2006; Salleh, 1998).

Sejauh ini penelitian tentang serangan jamur *Fusarium* pada jagung baik waktu di lapangan ataupun setelah panen (pakan ternak) sangat minim sekali. Akan tetapi di negara maju seperti Amerika dan Eropa penelitian ini sangat intensif sekali.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebaran dan serangan jamur pada umumnya dan serangan *Fusarium* khususnya pada biji jagung pakan ternak di Sumatera Barat serta menentukan spesies *Fusarium* yang menyerang jagung pakan ternak berdasarkan karakter morfologi.

2. METODE PENELITIAN

Survei dan Pengambilan sampel

Untuk melihat distribusi penyebaran jamur *Fusarium* pada jagung pakan ternak di Sumatera Barat maka dilakukan survei di beberapa daerah sentra produksi jagung pakan ternak, dan beberapa pasar di Sumatera Barat. Sampel biji jagung pakan ternak ada yang diperoleh dari pasar dan ada yang diperoleh dari lapangan pada waktu proses pengeringan (penjemuran) Tabel 1. Untuk masing-masing lokasi diambil sampel minimal 100 biji jagung pakan ternak secara acak. Total sampel jagung yang diisolasi dan diidentifikasi 100 biji. Jumlah sampel untuk masing-masing lokasi tidak harus sama, yang tergantung tingkat serangan jamur *Fusarium*.

Tabel 1. Lokasi dan asal biji jagung pakan ternak

Lokasi	Asal
Pasaman Barat (Sungai Aur)	lapangan
Pasaman Barat (Koto Balingka)	lapangan
Pasaman Timur (Simpang)	lapangan
Agam (Baso)	Pasar
Agam (Padang Lua)	Pasar
Bukittinggi	Pasar
50 Kota (Harau)	lapangan
50 Kota (Guguak)	lapangan
Padang Pariaman (L. Aluang)	Pasar
Solok	Pasar

Menentukan persentase biji jagung terserang jamur

Jumlah sampel biji jagung pakan ternak dari masing-masing lokasi diambil sebanyak 100 biji secara acak dan disterilisasi permukaan dengan menggunakan alkohol 70%. Biji jagung ditempatkan pada cawan Petri yang telah dialas dengan 3 lapis kertas saring lembab (moist chamber). Setiap cawan Petri berisi 10 biji jagung. Selanjutnya diinkubasi selama 4 hari dan diamati persentase biji jagung yang terserang jamur..

Menentukan persentase biji jagung terserang jamur *Fusarium*

Untuk menentukan persentase biji jagung pakan ternak yang terserang *Fusarium* digunakan medium medium spesifik, Pepton PCNB Agar (PPA) (Nash dan Snyder, 1962). Jumlah sampel biji jagung pakan ternak dari masing-masing lokasi diambil sebanyak 100 biji secara acak dan disterilisasi permukaan dengan menggunakan alkohol 70%. Biji jagung ditempatkan pada cawan Petri yang berisi medium PPA sebanyak 10 biji/ cawan Petri dan diinkubasi selama 4 hari. Selanjutnya diamati jumlah biji jagung yang terserang *Fusarium*

Isolasi

Sampel jagung sebanyak 100 biji diambil dari jagung yang terserang *Fusarium* yang mewakili semua lokasi. Jamur yang tumbuh pada medium PPA dipindahkan ke medium PDA dan diinkubasi selama 5 hari. Untuk pemurnian dilakukan dengan teknik spora tunggal.

Teknik spora tunggal

Pemurnian jamur dilakukan dengan teknik spora tunggal. Potongan *fungalmat* jamur (2mm²) pada medium PDA dimasukkan ke dalam botol kecil yang berisi 10ml akuades steril dan divortex

untuk melepaskan konidianya. Setelah itu suspensi di ambil dengan jarum *ose*, diletakkan pada gelas objek dan diamati di bawah mikroskop untuk melihat kepadatan spora. Suspensi yang digunakan adalah suspensi dengan kepadatan konidia 5 sampai 10 pada satu bidang pandang. Kepadatan konidia 5-10/ bidang pandang diperoleh dengan pengenceran. Setelah didapatkan kepadatan tersebut maka suspensi digoreskan dengan jarum *ose* pada media *Water Agar* (WA) dan diinkubasi selama 24 jam. Konidia yang berkecambah dipotong dengan scalpel dan dipindahkan ke medium PDA yang baru dan diinkubasi selama 1 minggu sampai didapatkan biakan murni yang berasal dari spora tunggal.

Karakterisasi Morfologi

Untuk pengamatan makroskopis jamur ditumbuhkan pada medium PDA. Biakan murni *Fusarium* yang telah didapat, diambil dengan *corkborer* (7mm) kemudian ditumbuhkan pada medium PDA dan diinkubasi sampai jamur tumbuh memenuhi cawan Petri. Selanjutnya dilakukan pengamatan makroskopis yang meliputi pertumbuhan koloni, warna koloni dan pigmentasi.

Untuk pengamatan mikroskopis jamur ditumbuhkan pada medium Carnation Leaf Agar (CLA). Biakan murni *Fusarium* yang telah didapat diambil dengan *corkborer* (7mm) kemudian ditumbuhkan pada medium CLA dan diinkubasi selama 5 hari. Selanjutnya dilakukan pengamatan mikroskopis yang meliputi bentuk dan warna mikrokonidia/ makrokonidia, jumlah septa konidia, ada tidaknya rantaian mikrokonidia, ada tidaknya kepala palsu (*false head*), ada tidaknya kladospora, tubuh buah dan lain-lain dengan menggunakan mikroskop majemuk

Identifikasi

Identifikasi dilakukan berdasarkan karakter morfologi dengan menggunakan beberapa buku rujukan seperti; *Fusarium – Laboratory guide to the identification of major species* oleh Booth, 1977; *The Fusarium laboratory manual* oleh Leslie, J.F. and Summerell, B.A. 2005 dan *Laboratory manual for Fusarium research* oleh Burgess, L.W. 1994.

Pengamatan

Parameter yang diamati meliputi: kondisi biji jagung pakan ternak dari masing-masing lokasi secara umum, persentase biji jagung yang terserang jamur, biji jagung yang terserang *Fusarium*, spesies *Fusarium* berdasarkan karakteristik morfologi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kondisi Sampel Jagung

Kondisi sampel jagung pakan ternak dari masing-masing lokasi terlihat berbeda. Dari Gambar 1 terlihat bahwa jagung pakan ternak kualitasnya rendah karena ada *discoloration*, biji pecah dan tercampur. Sampel dari Simpang (Pasaman Timur), Koto Balingka dan Sungai Aur (Pasaman Barat), Guguk (50 Kota) kualitasnya lebih rendah dari sampel lainnya. Kualitas yang sangat rendah ini ditemukan pada jagung pakan ternak yang berasal dari petani penampung. Sedangkan sampel berkualitas lebih baik berasal dari Pasar dan dari petani perorangan yang menghasilkan jagung pakan ternak yang tidak begitu besar.



Gambar 1. Sampel jagung pakan ternak dari beberapa lokasi

Dari Gambar 1 terlihat bahwa jagung pakan ternak kualitasnya rendah karena *discoloration*, biji pecah, tercampur dan adanya kumbang

B.Persentase biji jagung yang terserang jamur

Untuk menentukan tingkat serangan jamur pada biji jagung pakan ternak dari masing-masing lokasi dilakukan dengan metode blotter. Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa tingkat serangan jamur bervariasi (30 – 70%) dengan rata-rata 35,8% seperti terlihat pada Tabel 2. Serangan tertinggi ditemukan pada sampel jagung pakan ternak yang berasal dari pasar Baso (Agam) sebanyak 70%. Penampilan biji jagung pakan ternak dari Baso kelihatan bersih tetapi serangan tinggi. Hal ini disebabkan sudah lama disimpan yang ditandai dengan adanya kumbang. Kumbang ini akan menyebarkan jamur dan merusak biji jagung sehingga mempercepat infeksi. Serangan jamur pada biji jagung pakan ternak yang berasal dari lokasi lain juga cukup tinggi (30 – 48 %), hal ini ada kaitannya dengan penampilan yang tidak bersih, tercampur, perubahan warna dan kerusakan biji.

C. Persentase biji jagung pakan ternak yang terserang jamur *Fusarium*

Untuk menentukan tingkat serangan jamur *Fusarium* digunakan medium spesifik (Pentachlorobenzen Pepton Agar, PPA). Persentase biji jagung pakan ternak yang terserang dari masing-masing lokasi berbeda dengan kisaran 4 s/d 42% dan rata-rata 18,9%. Tingkat serangan *Fusarium* terendah terdapat pada jagung pakan ternak yang berasal dari Sungai Aur (Pasaman Barat) dan yang tertinggi berasal dari Bukittinggi (Tabel 3). Tinggi rendahnya persentase serangan jamur *Fusarium* tergantung kepada tingkat serangan sewaktu di lapangan dan penanganan pascapanen. *Fusarium* tidak hanya menyerang jagung sewaktu di lapangan tetapi juga sewaktu di penyimpanan sehingga dikenal juga dengan jamur gudang. Serangan *Fusarium* tidak berkolerasi positif dengan serangan jamur secara total. Hal ini jelas terlihat pada biji jagung pakan ternak yang berasal dari Sungai Aur (Pasaman Barat) dimana tingkat serangan jamur total 48% tetapi tingkat serangan *Fusarium* hanya 4%. Dari pengamatan secara visual serangan jamur *Aspergillus* pada biji jagung pakan ternak yang berasal dari Sungai Aur yang tinggi. Kelihatannya apabila serangan *Aspergillus* tinggi maka *Fusarium* akan tertekan pertumbuhannya karena kalah dalam berkompetisi dengan *Aspergillus*. Secara umum dapat dikatakan bahwa serangan *Aspergillus* lebih tinggi dari serangan *Fusarium* dengan mengacu kepada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel2. Tingkat serangan jamur pada biji jagung dari masing-masing lokasi

Sampel Jagung	Biji jagung tereserang
Pasaman Barat (Sungai Aur)	44%
Pasaman Barat (Koto Balingka)	48%
Pasaman Timur (Simpang)	32%
Agam (Baso)	70%
Agam (Padang Lua)	33%
Bukittinggi	34%
50 Kota (Harau)	36%
50 Kota (Guguak)	38%
Padang Pariaman (L.Aluang)	30%
Solok	32%
Rata-rata	39,7%

Tabel 3. Tingkat serangan jamur *Fusarium* pada masing-masing sampel

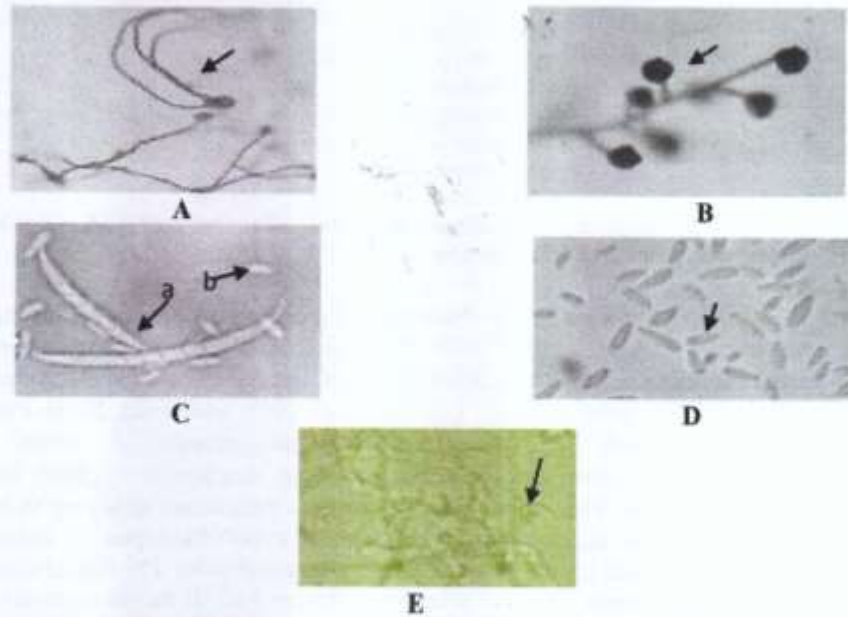
Sampel jagung	Serangan <i>Fusarium</i>
Pasaman Barat (Sungai Aur)	4%
Pasaman Barat (Koto Balingka)	10%
Pasaman Timur (Simpang)	28%
Agam (Baso)	29%
Agam (Padang Lua)	8%
Bukittinggi	22%
50 Kota (Harau)	29%
50 Kota (Guguak)	14%
Padang Pariaman (L.Aluang)	15%
Solok	12%
Rata-rata	17,1%

D. Spesies jamur *Fusarium* yang menginfeksi biji jagung

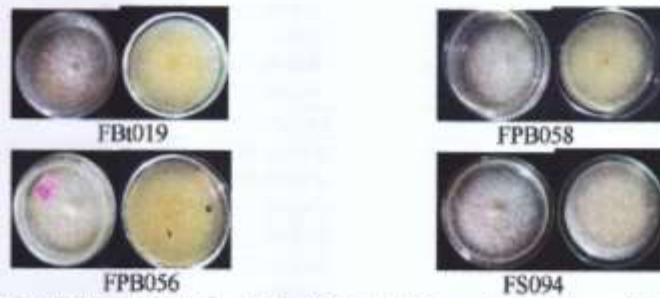
Spesies jamur *Fusarium* ditentukan berdasarkan karakteristik morfologi baik makroskopis maupun mikroskopis. Morfologi koloni isolat *Fusarium* tidak memperlihatkan perbedaan antara isolat dan umumnya berwarna putih, krem, kekuningan dan pink muda seperti terlihat pada Gambar 2,4 dan 6. Dari hasil pengamatan mikroskopis hanya ditemukan 3 kelompok. Kelompok pertama mempunyai ciri-ciri: mikrokonidia terbentuk pada rantai yang sangat panjang dan pada kepala palsu (*false heads*), monofialid, mikrokonidia 1 sel berbentuk oval dengan pangkal merata, tidak membentuk kladospora tetapi membentuk gelembung hifa (*pseudochlamydospores*) Makrokonidia panjang dan ramping, melengkung atau sedikit lurus dengan 3-5 septa (Gambar 3). Warna koloni pada medium PDA beragam ada yang berwarna putih, pink muda dan krem kekuningan (Gambar 2). Kelompok kedua ditandai dengan adanya kladospora, mikrokonidia hanya terbentuk pada *false heads*, fialid panjang, bentuk mikrokonidia beragam ada yang oval, fusiform dan elip dengan 1 ataupun 2 sel. Makrokonidia agak lebar dan agak pendek (Gambar 5). Koloni berwarna krem dan pink muda (Gambar 4). Kelompok ketiga ditandai: mikrokonidia hanya terbentuk pada *false heads* dan tidak terbentuk pada rantai (Gambar 7). Menurut Booth, (1977), Burgess (1994), dan Leslie and Summerell (2005) jamur *Fusarium* yang mempunyai ciri-ciri seperti pada kelompok pertama adalah *F. verticillioides*, pada kelompok kedua adalah *F. solani* pada kelompok ketiga adalah *F. Subglutinans*



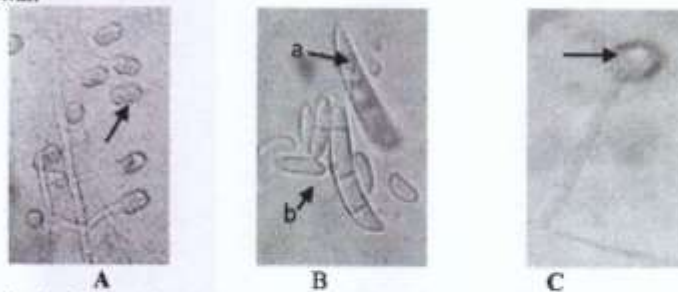
Gambar2. Karakteristik makroskopis *F. verticillioides*. Sebelah kiri tampak atas, dan sebelah kanan tampak bawah



Gambar 3. Karakteristik mikroskopis *Fusarium verticillioides* A. Rantai mikrokonidia, B. False heads monofialid, C. Makrokonidia (a) Mikrokonidia (b), D. Mikrokonidia dan E. Gelembung hifa



Gambar 4. Karakteristik makroskopis dari *F. solani*. Sebelah kiri tampak atas, dan sebelah kanan tampak bawah



Gambar 5. Karakteristik mikroskopis *Fusarium solani* (Karakter kedua): A. Klamidospora, B. Konidia (a) makro konidia (b) mikrikonidia, C. False heads dengan filial yang panjang



Gambar 6. Karakteristik makroskopis dari *F. subglutinans*. Sebelah kiri tampak atas, dan sebelah kanan tampak bawah



Gambar 7. Karakteristik mikroskopis isolat *Fusarium subglutinans* (Karakter ketiga): A. False heads B. Konidia (a) makrokonidia (b) mikrokonidia

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa spesies *Fusarium* yang berasosiasi dengan biji jagung pakan ternak di Sumatera Barat beragam. Keberadaan *F. verticillioides* dan *F. subglutinans* tidak mengherankan karena banyak peneliti telah melaporkan bahwa jagung merupakan inang utama dari kedua spesies ini (Leslie dan Summerell, 2005; Logrieco *et al*, 1995; Munkvold, 2003). Persentase serangan *F. verticillioides* jauh lebih tinggi dibandingkan serangan *F. solani* dan *F.subglutinans*.(Tabel 3), Hal ini sesuai dengan pernyataan Leslie dan Summerell(2005) bahwa *F. verticillioides* merupakan patogen yang paling sering ditemukan pada tanaman jagung di berbagai negara penghasil jagung didunia dan tumbuh baik di daerah tropis .Meskipun *F. subglutinans* merupakan patogen utama juga pada jagung namun serangannya rendah yaitu 4%. Hal ini disebabkan lingkungan yang tidak cocok dimana jamur ini bekembang dengan baik di daerah subtropis (Leslie dan Summerell, 2006; Nelson *et al*, 1981). Sedangkan *F. solani* bukan patogen utama pada jagung, namun pernah diisolasi dari jagung, bersifat kosmopolitan dan banyak ditemukan di tanah (Booth,1991; Burgess, 1994; Nelson *et al*, 1993).

Tabel 4. Spesies jamur *Fusarium* yang menginfeksi biji jagung

No	Isolat	Spesies <i>Fusarium</i>
1	FBt001	<i>Fusarium verticillioides</i>
2	FBt002	<i>Fusarium verticillioides</i>
3	FBt003	<i>Fusarium verticillioides</i>
4	FBt004	<i>Fusarium verticillioides</i>
5	FBt005	<i>Fusarium verticillioides</i>
6	FBt006	<i>Fusarium verticillioides</i>
7	FBt007	<i>Fusarium verticillioides</i>
8	FBt008	<i>Fusarium solani</i>
9	FBt009	<i>Fusarium verticillioides</i>
10	FBt010	<i>Fusarium solani</i>
11	FBt011	<i>Fusarium solani</i>
12	FBt012	<i>Fusarium solani</i>
13	FBt013	<i>Fusarium verticillioides</i>
14	FBt014	<i>Fusarium subglutinans</i>
15	FBt015	<i>Fusarium verticillioides</i>
16	FBt016	<i>Fusarium verticillioides</i>
17	FBt017	<i>Fusarium verticillioides</i>
18	FBt018	<i>Fusarium subglutinans</i>
19	FBt019	<i>Fusarium verticillioides</i>
20	FBt020	<i>Fusarium verticillioides</i>
21	FH021	<i>Fusarium verticillioides</i>
22	FH022	<i>Fusarium verticillioides</i>
23	FH023	<i>Fusarium verticillioides</i>
24	FH024	<i>Fusarium verticillioides</i>
25	FH025	<i>Fusarium verticillioides</i>
26	FH026	<i>Fusarium verticillioides</i>
27	FH027	<i>Fusarium verticillioides</i>
28	FH028	<i>Fusarium verticillioides</i>
29	FH029	<i>Fusarium verticillioides</i>

30	FH030	<i>Fusarium verticillioides</i> *
31	FH031	<i>Fusarium verticillioides</i>
32	FH032	<i>Fusarium verticillioides</i>
33	FH033	<i>Fusarium verticillioides</i>
34	FH034	<i>Fusarium verticillioides</i>
35	FH035	<i>Fusarium verticillioides</i>
36	FH036	<i>Fusarium verticillioides</i>
37	FH037	<i>Fusarium verticillioides</i>
38	FH038	<i>Fusarium verticillioides</i>
39	FH039	<i>Fusarium verticillioides</i>
41	FG041	<i>Fusarium verticillioides</i>
42	FG042	<i>Fusarium verticillioides</i>
43	FG043	<i>Fusarium verticillioides</i>
44	FG044	<i>Fusarium verticillioides</i>
45	FG045	<i>Fusarium verticillioides</i>
46	FG046	<i>Fusarium verticillioides</i>
47	FG047	<i>Fusarium verticillioides</i>
48	FG048	<i>Fusarium verticillioides</i>
49	FG049	<i>Fusarium verticillioides</i>
50	FG050	<i>Fusarium verticillioides</i>
51	FG051	<i>Fusarium subglutinans</i>
52	FG052	<i>Fusarium subglutinans</i>
53	FG053	<i>Fusarium verticillioides</i>
54	FG054	<i>Fusarium verticillioides</i>
55	FG055	<i>Fusarium verticillioides</i>
56	FPB056	<i>Fusarium solani</i>
57	FPB057	<i>Fusarium verticillioides</i>
58	FPB058	<i>Fusarium solani</i>
59	FPB059	<i>Fusarium solani</i>
60	FPB060	<i>Fusarium verticillioides</i>
61	FPB061	<i>Fusarium solani</i>
62	FPB062	<i>Fusarium solani</i>
63	FPT063	<i>Fusarium solani</i>
64	FPT064	<i>Fusarium verticillioides</i>
65	FPT065	<i>Fusarium verticillioides</i>
66	FPT066	<i>Fusarium verticillioides</i>
67	FPT067	<i>Fusarium verticillioides</i>
68	FPT068	<i>Fusarium verticillioides</i>
69	FPT069	<i>Fusarium verticillioides</i>
70	FPT070	<i>Fusarium verticillioides</i>
71	FPT071	<i>Fusarium verticillioides</i>
72	FPT072	<i>Fusarium verticillioides</i>
73	FPT073	<i>Fusarium verticillioides</i>
74	FPT074	<i>Fusarium verticillioides</i>
75	FPT075	<i>Fusarium solani</i>
76	FPT076	<i>Fusarium verticillioides</i>
77	FPd077	<i>Fusarium verticillioides</i>
78	FPd078	<i>Fusarium verticillioides</i>
79	FPd079	<i>Fusarium verticillioides</i>
80	FPd080	<i>Fusarium verticillioides</i>
81	FPd081	<i>Fusarium verticillioides</i>
82	FPd082	<i>Fusarium verticillioides</i>
83	FPd083	<i>Fusarium verticillioides</i>
84	FPd084	<i>Fusarium verticillioides</i>
85	FPd085	<i>Fusarium verticillioides</i>
86	FPd086	<i>Fusarium verticillioides</i>
87	FPd087	<i>Fusarium verticillioides</i>
88	FPd088	<i>Fusarium verticillioides</i>
89	FPd089	<i>Fusarium verticillioides</i>
90	FPd090	<i>Fusarium verticillioides</i>

91	FS091	<i>Fusarium verticillioides</i> *
93	FS093	<i>Fusarium verticillioides</i>
94	FS094	<i>Fusarium solani</i>
95	FS095	<i>Fusarium verticillioides</i>
96	FS096	<i>Fusarium verticillioides</i>
97	FS097	<i>Fusarium verticillioides</i>
98	FS098	<i>Fusarium verticillioides</i>
99	FS099	<i>Fusarium verticillioides</i>
100	FS100	<i>Fusarium verticillioides</i>

Ket. F= *Fusarium*, Bt= Bukittinggi, H= Harau, G= Guguak, PB=Pasaman Barat, PT= Pasaman Timur, P=Padang Pariaman, S= Solok

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Biji jagung pakan ternak dari berbagai lokasi di Sumatera Barat telah terserang oleh jamur dengan tingkat serangan yang berbeda, dan rata-rata 39,7%
2. Biji jagung pakan ternak dari berbagai lokasi di Sumatera Barat telah terserang oleh jamur *Fusarium* dengan tingkat serangan yang berbeda dan rata-rata 17,1%
3. Ditemukan 3 spesies jamur *Fusarium* pada biji jagung pakan ternak yaitu *F. verticillioides*, *F. subglutinans* dan *F. solani* dengan persentase serangan tertinggi oleh *F. verticillioides* (83%), diikuti oleh *F. solani* (13%) dan *F. subglutinans* (4%)

DAFTAR PUSTAKA

- Booth, C. 1977. *Fusarium – Laboratory guide to the identification of major species*. Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey, England.
- Burgess, L.W. 1994. *Laboratory manual for Fusarium research*. 3rd ed. Department of Crop Sciences. The University of Sydney.
- Desjardins, A. E. (2006). *Fusarium mycotoxins, chemistry, genetics, and biology*. St. Paul: APS
- Leslie, J.F. and Summerell, B.A. 2006. *The Fusarium laboratory manual*. Department of Plant Pathology. UK Blackwell Publishing Ltd.
- Logrieco, A., Moretti, A., Ritieni, A., Bottalico, A., and Corda, P. 1995. Occurance and toxigenicity of *Fusarium proliferatum* from preharvest maize ear rot, and associated mycotoxins, in Italy. *Plant Disease* 79: 727-731.
- Munkavold, G. 2001. Ear rot and mold problems. [Http://www.ipm.iastate.edu/ipm/icm/ear_rot.html](http://www.ipm.iastate.edu/ipm/icm/ear_rot.html) [4 November]. 2 hal.
- Nash, S., and Snyder, W. C. (1962). Quantitative estimations by plate counts of propagules of bean rot *Fusarium* in field soils. *Phytopathology* 52:567-572
- Nelson, P. E., Toussoun, T. A., and Cook, R. J. (1981). *Fusarium: Diseases, Biology, and Taxonomy*. The Pennsylvania State University Press, University Park, PA
- Nelson, P. E., Toussoun, T.A. and Marasas, W.F.O. 1983. *Fusarium Species: An Illustrated Manual for Identification*. Pennsylvania State University Press. Pennsylvania
- Rosandari, T. M. 2011. Jagung dan perannya sebagai bahan baku pakan ternak unggas. Artikel Dinas Peternakan Jatim.
- Salleh, B. 1998. Mikotoksin – Implikasinya terhadap kesehatan manusia dan Haiwan. Penerbit Universiti Sains Malaysia.
- Suprpto, H.S. 1995. *Bertanam jagung*. Penebar Swadaya. Jakarta.