

## INTENSITAS CEMARAN JAMUR PADA BIJI JAGUNG PAKAN TERNAK SELAMA PERIODE PENYIMPANAN

### INTENSITY OF FUNGAL CONTAMINATION ON CATTLE-FEED MAIZE DURING STORAGE PERIOD

Destania Putri Indah Puspitasari<sup>1)</sup>, Ani Widiastuti<sup>1)\*</sup>, Arif Wibowo<sup>1)</sup>, & Achmadi Priyatmojo<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada  
Jln. Flora 1, Bulaksumur, Sleman, Yogyakarta, 55281

\*Penulis untuk korespondensi. E-mail: aniwidiastusi@ugm.ac.id

#### ABSTRACT

This research aimed to know the intensity of fungal contamination in maize grain cattle-feed during storage. Five kilogram of grain sample were collected from Klaten, Sleman, and Muntilan, then stored at CV. Ragil Jaya's warehouse for two months. Every two weeks the water content were measured and the grain were tested using PDA and blotter methods. Incubation during isolation process were conducted for seven days at 12 hour darkness and 12 hour light. Results showed that dominant fungal contamination from Klaten, Sleman, and Muntilan was *Aspergillus* sp. As2 isolate with contamination intensity as much as 89% (blotter), 73% (PDA), and 44% (blotter). The results also showed that factors which influenced the intensity of fungal contamination in cattle-feed maize is the grain condition before storage such as broken grain, dirt, and insect; and not caused by the planting location.

Keywords: dominant fungal contamination intensity, maize, storage period

#### INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas cemaran jamur dominan pada biji jagung yang digunakan sebagai pakan ternak selama penyimpanan. Biji jagung pakan ternak dari Klaten, Sleman, dan Muntilan sebanyak 5 kg disimpan di gudang CV. Ragil Jaya, Magelang selama 2 bulan. Pengukuran kadar air dilakukan setiap 2 minggu dan kemudian diuji dengan metode PDA dan *blotter* untuk mengetahui cemaran jamur pada biji jagung. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari sampel biji jagung pakan ternak yang berasal dari Klaten, Sleman, dan Muntilan, jamur cemaran yang mendominasi, yaitu *Aspergillus* sp. isolat As2 dengan intensitas cemaran jamur tertinggi di daerah Klaten 89% (*blotter*), Sleman 73% (PDA), dan Muntilan 44% (*blotter*). Hasil ini menunjukkan bahwa hal yang mempengaruhi intensitas cemaran jamur pada jagung pakan ternak adalah kondisi awal bahan yang disimpan yaitu ada tidaknya kerusakan, kotoran, dan serangga; bukan lokasi penanaman jagung.

Kata kunci: intensitas cemaran jamur dominan, jagung, periode penyimpanan

#### PENGANTAR

Peran biji jagung sebagai pakan ternak unggas memiliki porsi kebutuhan yang sangat tinggi, yaitu sebesar 40–50% dibandingkan kebutuhan dedak padi yang sebesar 5–20% dan bungkil kedelai yang hanya sebesar 10–25% (Rosandari, 2011). Tercatat sejak tahun 2011 hingga 2014 kebutuhan jagung terus meningkat. Pada tahun 2014, tidak kurang dari 3 juta ton jagung harus diimpor. Produksi jagung nasional belum dapat mencukupi kebutuhan pabrik pakan yang ada meskipun data menyebutkan melimpah mencapai 19 juta ton. Menurut Ketua Umum Asosiasi Produsen Pakan Indonesia, kebutuhan jagung untuk pabrik pakan pada tahun 2014 mencapai 7,5 juta ton. Sebanyak 3,1 juta ton dari jumlah itu merupakan jagung impor. Diperkirakan pada tahun 2015 ada tambahan impor 1 juta ton menjadi 4,4 juta ton (Mardi *et al.*, 2015).

Serangan OPT terutama karena infeksi jamur saat pascapanen dapat menurunkan kualitas mutu jagung. Menurut Budiarti *et al.* (2013), jamur *Aspergillus* sp. dan *Aspergillus niger* mampu mencemari benih jagung pada penyimpanan selama 6 bulan. Selain itu, ditemukan cemaran jamur *Fusarium* sp. pada biji jagung dengan besar cemaran mencapai 10,6% (Pakki, 2005). Jamur *Penicillium* spp. juga ditemukan pada biji jagung yang disimpan dalam gudang (Ahmad, 2009).

*Aspergillus* spp., *Fusarium* spp., dan *Penicillium* spp. merupakan jamur cemaran yang menghasilkan mikotoksin berbahaya bagi konsumen. Mikotoksin merupakan metabolit sekunder hasil metabolisme jamur yang bersifat sitotoksik, merusak struktur sel seperti membran, dan merusak proses pembentukan sel yang penting seperti protein, DNA, dan RNA (Ahmad, 2009). *Aspergillus* spp. dapat menghasilkan aflatoksin dan okratoksin, *Fusarium* spp. menghasilkan

fumonisin, trikotesena (T-2 toxin), dan zearalenon. *Penicillium* spp. menghasilkan okratoksin dan patulin. Mikotoksin tersebut merupakan mikotoksin paling penting yang terdapat pada produksi pangan manusia dan ternak (Traar, 2013).

Jagung pakan memiliki potensi tercemar jamur yang sangat tinggi. Infeksi jamur kontaminan mampu mengurangi mutu kualitas hasil. Oleh karena itu, perlu dilakukan penanganan pada jagung pakan agar aman dari serangan jamur saat disimpan, yaitu pengaturan kadar air. Kandungan kadar air pada biji jagung akan mempengaruhi pertumbuhan jamur kontaminasi. Jagung akan mudah ditumbuhi jamur bila kadar airnya lebih dari 14%. Selain itu, jamur akan mudah tumbuh saat jagung basah disimpan pada ruang yang panas dan lembab (Tangendjaja & Elizabeth, 2014).

Jagung yang akan diteliti merupakan jagung pakan ternak pipilan. Jagung tersebut memiliki potensi tercemar jamur kontaminan cukup tinggi. Hal ini dipengaruhi oleh kadar air pada biji jagung serta tempat penyimpanan yang kurang tepat. Jagung pakan yang terinfeksi oleh jamur kontaminan dapat mempengaruhi kesehatan hewan ternak yang mengkonsumsinya. Bila produk hewan tersebut dikonsumsi manusia, maka kesehatan manusia tersebut juga akan terganggu akibat jamur mikotoksin yang terakumulasi (Firmansyah *et al.*, 2007; Rosandari, 2011).

## BAHAN DAN METODE

### *Penyimpanan Biji Jagung Pakan Ternak*

Biji jagung dengan berat sampel dari masing-masing lokasi sebanyak 5 kg disimpan di gudang CV. Ragil Jaya, Magelang selama 2 bulan. Setiap 2 minggu, (sebelum penyimpanan, minggu ke-2, 4, 6, 8 setelah penyimpanan), sampel diambil untuk dilakukan pengujian kadar air.

### *Pengujian Kadar Air pada Biji Jagung Pakan Ternak*

Sampel yang digunakan  $\pm$  600 g untuk 3 ulangan. Alat ukur kadar air ditera terlebih dahulu sebelum digunakan untuk mengukur kadar air jagung. Sampel biji jagung dimasukkan ke dalam tabung yang ada pada alat pengukur kadar air dan ditunggu hingga alat menunjukkan kadar air biji.

### *Intensitas Cemarannya Jamur pada Biji Jagung Pakan Ternak*

Pengamatan intensitas cemaran jamur dilakukan pada biji jagung dengan interval waktu 2 minggu, yaitu sebelum penyimpanan, minggu ke-2, 4, 6, 8 setelah penyimpanan. Biji didesinfeksi dengan 1% NaOCl (kloroks) selama 1 menit dan dicuci dengan aquades steril sebanyak 2 kali (Mahmoud *et al.*, 2013). Metode yang digunakan yaitu dengan mele-

akkan biji yang telah didesinfeksi ke dalam PDA pada cawan petri dan kertas saring (*blotter*) pada baki plastik sesuai rekomendasi ISTA (Anonim, 2015a). Masing-masing perlakuan terdiri dari 5 ulangan tiap ulangan terdiri dari 20 butir jagung. Pada medium PDA, biji jagung ditata di atas medium yang telah padat, sedangkan untuk pengujian dengan *blotter*, biji ditata pada kertas saring yang dibasahi dengan aquades steril. Dilakukan inkubasi selama 7 hari dengan kondisi 12 jam gelap dan 12 jam terang. Selama masa inkubasi, dilakukan pengamatan yang meliputi, penghitungan intensitas cemaran jamur pada biji jagung pakan ternak pada inkubasi hari ke-4 dan hari ke-7, serta identifikasi genus jamur kontaminan.

$$IC = \frac{\text{jumlah biji jagung pakan ternak yang berjamur}}{\text{jumlah biji jagung pakan ternak yang diamati}} \times 100\%$$

Keterangan:

IC: Intensitas cemaran (%)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penghitungan intensitas cemaran jamur pada biji jagung pakan ternak dan kadar air bahan yang diuji setiap lokasi sampel dijelaskan pada Tabel 1.

**Klaten.** Intensitas cemaran jamur pada biji jagung pakan ternak dari Klaten ditunjukkan pada Tabel 2. Hasil pengujian menunjukkan bahwa isolat Un1 (belum teridentifikasi), As1 (*Aspergillus* sp. berwarna hitam), dan As2 (*Aspergillus* sp. berwarna hijau) merupakan jamur yang konsisten mencemari biji jagung pakan ternak yang diamati. Ketiga jamur tersebut selalu muncul di setiap periode penyimpanan, sedangkan untuk jamur yang paling dominan, yaitu isolat As2 (*Aspergillus* sp. berwarna hijau) dengan intensitas cemaran jamur, yaitu antara 48% pada penyimpanan minggu ke-2 sampai 63% pada penyimpanan minggu ke-6. Isolat As2 (*Aspergillus* sp. berwarna hijau) memiliki intensitas cemaran jamur tertinggi di setiap periode penyimpanan biji jagung pakan ternak sehingga disebut sebagai jamur cemaran dominan.

Hasil pengujian biji jagung pakan ternak dengan metode *blotter* menunjukkan bahwa isolat As1 (*Aspergillus* sp. berwarna hitam), As2 (*Aspergillus* sp. berwarna hijau), As4 (*Aspergillus* sp. berwarna cokelat), dan Pe (*Penicillium* sp.) merupakan jamur yang konsisten mencemari biji jagung pakan ternak yang diuji. Jamur yang dominan mencemari biji jagung pakan ternak ini, yaitu isolat As2 (*Aspergillus* sp. berwarna hijau) dengan besar intensitas cemaran antara 56% pada penyimpanan minggu ke-2 meningkat hingga 89% pada penyimpanan minggu ke-8.

Tabel 1. Kadar air biji jagung pakan ternak

No.	Sampel	Lama penyimpanan minggu ke-	Kondisi sampel biji	Kadar air (%)
1	Klaten	0	Biji terlihat kotor, ditemukan beberapa serangga dan terdapat serbuk-serbuk berasal dari biji	16,80
		2		14,70
		4		14,35
		6		15,85
		8		16,85
2	Sleman	0	Biji agak kusam dan agak kotor namun tidak ditemukan serangga	13,70
		2		13,90
		4		13,90
		6		15,50
		8		16,20
3	Muntilan	0	Biji bersih, tidak tampak adanya serangga atau kotoran	13,70
		2		13,90
		4		14,05
		6		15,40
		8		16,40

Tabel 2. Rerata intensitas cemaran jamur pada biji jagung pakan ternak daerah Klaten pada metode PDA dan *blotter*

Metode pengujian	Penyimpanan (minggu)	Rerata Intensitas cemaran oleh jamur (%)															
		Un1	Un2	Un3	As1	As2	As3	As4	Fu1	Fu2	Fu3	Fu4	Pe	Mu	Tr	Hi	
PDA	0	13	nd	1	23	48	nd	nd	nd	nd	nd	nd	3	1	nd	nd	
	2	23	nd	1	23	48	nd	nd	nd	nd	nd	nd	3	1	nd	nd	
	4	15	2	1	23	59	nd	nd	nd	nd	nd	nd	13	1	nd	nd	
	6	32	2	1	23	63	nd	nd	nd	nd	nd	nd	13	1	nd	nd	
	8	36	2	1	23	63	nd	nd	nd	nd	nd	2	13	1	2	nd	
<i>Blotter</i>	0	8	nd	nd	22	56	nd	12	nd	nd	nd	nd	12	nd	nd	nd	
	2	16	nd	nd	25	56	nd	12	2	nd	nd	nd	10	nd	nd	nd	
	4	16	nd	nd	34	72	nd	12	2	2	nd	nd	13	nd	nd	nd	
	6	16	nd	nd	45	87	nd	12	2	2	nd	nd	16	nd	nd	nd	
	8	16	nd	nd	47	89	2	12	2	2	nd	nd	30	nd	nd	nd	

Keterangan: nd= tidak terdeteksi Fu1= *Fusarium* sp. Tr = *Trichoderma* sp.  
 As1= *Aspergillus* sp. Fu2= *Fusarium* sp. Hi = Belum teridentifikasi  
 As2= *Aspergillus* sp. Fu4= *Fusarium* sp. Un1=Belum teridentifikasi  
 As3= *Aspergillus* sp. Pe = *Penicillium* sp. Un2=Belum teridentifikasi  
 As4= *Aspergillus* sp. Mu= *Mucor* sp. Un3=Belum teridentifikasi

Kadar air yang diukur sebelum penyimpanan sebesar 16,8% dengan intensitas cemaran jamur dominan (isolat As) sebesar 58% (PDA) dan 61% (*blotter*), pada penyimpanan minggu ke-2 kadar air menurun menjadi 14,7% dengan intensitas cemaran jamur dominan yang sebesar 48% (PDA) dan 56% (*blotter*), pada penyimpanan minggu ke-4 kadar air menurun menjadi 14,35% dengan intensitas cemaran jamur dominan sebesar 59% (PDA) dan 72% (*blotter*), pada penyimpanan minggu ke-6 kadar air meningkat menjadi 15,85% dengan intensitas cemaran jamur dominan menjadi 59% (PDA) dan 87% (*blotter*), dan pada penyimpanan minggu ke-8 kadar air meningkat menjadi 16,85% dengan kenaikan dengan intensitas

cemaran jamur dominan sebesar 53% (PDA) dan 89% (*blotter*). Selama periode penyimpanan ditemukan 8 isolat pada biji jagung yang diinkubasi dengan metode PDA, yaitu isolat Un1, Un2, Un3, As1, As2, Fu4, Pe, Mu, dan Tr. Sementara pada *blotter* selama periode penyimpanan ditemukan 8 isolat, yaitu isolat Un1, As1, As2, As3, As4, Fu1, Fu2, dan Pe.

Kadar air biji pada biji jagung pakan ternak dari Klaten diuji pada metode PDA dan *blotter* tergolong tinggi yaitu antara 14,35–16,8% dan biji jagung terdeteksi tercemar jamur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tangendjaja dan Elizabeth (2014) yang menyatakan jagung akan mudah ditumbuhi jamur bila kadar airnya lebih dari 14%.

Intensitas cemaran jamur dominan pada biji jagung pakan ternak asal Klaten cukup tinggi 89% pada penyimpanan minggu ke-8 (*blotter*). Menurut hasil wawancara dengan petugas gudang, biji jagung pakan ternak yang berasal dari Klaten diperoleh dari pedagang pengepul besar sehingga kemungkinan biji sudah disimpan sebelumnya dalam waktu lama (yang tidak diketahui) di gudang pengepul supaya stok pengiriman terpenuhi sebelum dibawa ke gudang tempat sampel diambil. Petugas gudang pun menjelaskan, meskipun pemilik gudang penyimpanan pakan sudah mensyaratkan kadar air minimal bahan yang dikirim, namun sering kali hubungan dagang yang sangat rumit menjadi pembatas dalam penerimaan bahan pakan yang dikirim.

Penelitian Rubak (2009) menyatakan tingginya cemaran jamur kontaminasi diakibatkan oleh proses pengeringan jagung yang dilakukan dilahan dengan kondisi tongkol jagung masih berada pada tanaman sebelum dilakukan penyimpanan dalam jangka waktu lama (1–1,5 bulan), penyimpanan jagung dengan kadar air > 14%, dan tidak dilakukannya proses sortasi pada jagung.

**Sleman.** Pengujian biji jagung pakan ternak dari Sleman dengan metode PDA diperoleh hasil yang ditunjukkan pada Tabel 3. Gambar tersebut menunjukkan bahwa isolat Un1 (belum teridentifikasi), As1 (*Aspergillus* sp. berwarna hitam), dan As2 (*Aspergillus* sp. berwarna hijau) merupakan jamur yang konsisten mencemari biji jagung pakan ternak yang diuji. Jamur yang dominan mencemari biji jagung pakan ternak ini, yaitu isolat As2 (*Aspergillus* sp. berwarna hijau) dengan besar intensitas cemaran 48% pada waktu sebelum penyimpanan dan penyimpanan minggu ke-2 sampai 73% pada penyimpanan minggu ke-6 dan minggu ke-8.

Pengujian dengan metode *blotter* menunjukkan bahwa isolat Un1 (belum teridentifikasi), As1 (*Aspergillus* sp. berwarna hitam), As2 (*Aspergillus* sp. berwarna hijau), dan As4 (*Aspergillus* sp. berwarna coklat) merupakan jamur yang konsisten mencemari biji jagung pakan ternak yang diuji. Jamur yang mendominasi mencemari biji jagung pakan ternak yang diuji, yaitu jamur isolat As2 (*Aspergillus* sp. berwarna hijau) dengan besar intensitas cemaran antara 34% pada waktu sebelum penyimpanan sampai 69% pada penyimpanan minggu ke-8.

Kadar air biji jagung pakan ternak yang diuji pada waktu sebelum penyimpanan sebesar 13,7% dengan intensitas cemaran jamur dominan (isolat As2) sebesar 48% (PDA) dan 34% *blotter*, pada penyimpanan minggu ke-2 kadar airnya sedikit meningkat menjadi 13,9% dengan intensitas cemaran jamur dominan sebesar

48% (PDA) dan 38% (*blotter*), pada penyimpanan minggu ke-4 kadar airnya sebesar 13,9% menghasilkan intensitas cemaran jamur dominan sebesar 65% (PDA) dan 60% (*blotter*), pada penyimpanan minggu ke-6 kadar air meningkat menjadi 15,5% dengan intensitas cemaran jamur dominan sebesar 73% (PDA) dan 62% (*blotter*), dan pada penyimpanan minggu ke-8 kadar air meningkat menjadi 16,2% dengan intensitas cemaran jamur dominan sebesar 73% (PDA) dan 69% (*blotter*). Selama periode penyimpanan ditemukan 12 isolat pada biji jagung yang diinkubasi dengan metode PDA, yaitu isolat Un1, Un2, As1, As2, As4, Fu1, Fu2, Fu3, Fu4, Pe, Mu, dan Tr. Sementara pada metode *blotter* selama periode penyimpanan ditemukan 9 isolat, yaitu isolat Un1, As1, As2, As3, As4, Fu1, Fu2, Pe dan Tr. Pada biji jagung pakan ternak dari Sleman kadar air biji jagung yang diujikan pada metode PDA dan *blotter* antara 13,7–16,2%.

Intensitas cemaran jamur dominan pada biji jagung pakan ternak asal Sleman cukup tinggi, yaitu 73% pada penyimpanan minggu ke-6 dan ke-8 (PDA). Hasil wawancara dengan petugas gudang menyatakan bahwa biji jagung pakan ternak yang berasal dari Sleman merupakan biji jagung pakan ternak yang diperoleh langsung dari petani, dan baru disimpan di gudang selama  $\pm$  1 minggu sebelum diuji. Namun demikian, berdasarkan kenampakan sampel, ditemukan beberapa kotoran dan serangga pada sampel yang diduga dapat menjadi vektor spora jamur. Diduga bahwa sebelum dikirim ke gudang penyimpanan pakan, petani telah menyimpan terlebih dahulu di gudang mereka sehingga beberapa serangga mulai menginfestasi.

**Muntilan.** Pengujian biji jagung pakan ternak dari Muntilan ditunjukkan pada Tabel 4. Jamur cemaran yang konsisten muncul di setiap periode penyimpanan, yaitu isolat Un1 (belum teridentifikasi), As1 (*Aspergillus* sp. berwarna hitam), As2 (*Aspergillus* sp. berwarna hijau), dan Fu3 (*Fusarium* sp. berwarna ungu). Jamur yang dominan mencemari biji jagung pakan ternak yang diuji, yaitu isolat As2 (*Aspergillus* sp. berwarna hijau) dengan besar intensitas cemaran antara 2% pada penyimpanan minggu ke-2 sampai 42% pada penyimpanan minggu ke-4.

Pengujian biji jagung pakan ternak dengan metode *blotter* menunjukkan bahwa isolat Un1 (belum teridentifikasi), As1 (*Aspergillus* sp. berwarna hitam), dan As2 (*Aspergillus* sp. berwarna hijau) merupakan jamur yang konsisten mencemari biji jagung pakan ternak yang diuji. Jamur yang dominan mencemari biji jagung pakan ternak yang diuji, yaitu jamur isolat As2 (*Aspergillus* sp. berwarna hijau) dengan besar

Tabel 3. Rerata intensitas cemaran jamur pada biji jagung pakan ternak daerah Sleman pada metode PDA dan blotter

Metode pengujian	Penyimpanan (minggu)	Rerata Intensitas cemaran oleh jamur (%)														
		Un1	Un2	Un3	As1	As2	As3	As4	Fu1	Fu2	Fu3	Fu4	Pe	Mu	Tr	Hi
PDA	0	27	nd	nd	21	48	nd	1	nd	nd	1	7	1	nd	nd	nd
	2	32	3	nd	15	48	nd	3	nd	2	1	7	4	nd	nd	nd
	4	23	3	nd	14	65	nd	9	nd	2	1	7	4	nd	nd	nd
	6	16	3	nd	10	73	nd	9	1	2	1	7	4	1	nd	nd
	8	14	3	nd	19	73	nd	9	1	2	1	7	4	1	1	nd
Blotter	0	45	nd	nd	13	34	1	9	nd	nd	nd	nd	1	nd	1	nd
	2	42	nd	nd	21	38	1	9	nd	1	nd	nd	3	nd	1	nd
	4	13	nd	nd	21	60	1	9	nd	2	nd	nd	3	nd	1	nd
	6	18	nd	nd	22	62	1	18	nd	2	nd	nd	3	nd	1	nd
	8	1	nd	nd	25	69	1	19	4	2	nd	nd	10	nd	1	nd

Keterangan: nd= tidak terdeteksi Fu1= *Fusarium* sp. Tr = *Trichoderma* sp.  
 As1= *Aspergillus* sp. Fu2= *Fusarium* sp. Hi = Belum teridentifikasi  
 As2= *Aspergillus* sp. Fu4= *Fusarium* sp. Un1=Belum teridentifikasi  
 As3= *Aspergillus* sp. Pe = *Penicillium* sp. Un2=Belum teridentifikasi  
 As4= *Aspergillus* sp. Mu= *Mucor* sp. Un3=Belum teridentifikasi

Tabel 4. Rerata intensitas cemaran jamur pada biji jagung pakan ternak daerah Muntilan pada metode PDA dan blotter

Metode pengujian	Penyimpanan (minggu)	Rerata Intensitas cemaran oleh jamur (%)														
		Un1	Un2	Un3	As1	As2	As3	As4	Fu1	Fu2	Fu3	Fu4	Pe	Mu	Tr	Hi
PDA	0	29	nd	nd	4	2	nd	nd	nd	nd	12	2	nd	nd	nd	1
	2	39	nd	nd	4	2	nd	nd	4	4	4	2	nd	nd	nd	1
	4	39	1	nd	14	42	nd	nd	4	4	2	2	nd	nd	nd	1
	6	39	1	nd	14	42	nd	nd	4	8	7	2	nd	nd	nd	1
	8	39	1	nd	14	42	14	1	4	8	5	2	9	nd	nd	1
Blotter	0	40	nd	nd	16	15	nd	nd	nd	nd	nd	nd	3	nd	nd	nd
	2	40	nd	nd	32	20	nd	nd	1	nd	nd	nd	3	nd	nd	nd
	4	40	nd	nd	32	30	nd	2	1	1	nd	nd	3	nd	nd	nd
	6	40	nd	nd	32	36	nd	4	4	9	nd	nd	3	nd	nd	nd
	8	40	nd	nd	32	44	4	4	27	9	nd	nd	4	nd	1	nd

Keterangan: nd= tidak terdeteksi Fu1= *Fusarium* sp. Tr = *Trichoderma* sp.  
 As1= *Aspergillus* sp. Fu2= *Fusarium* sp. Hi = Belum teridentifikasi  
 As2= *Aspergillus* sp. Fu4= *Fusarium* sp. Un1=Belum teridentifikasi  
 As3= *Aspergillus* sp. Pe = *Penicillium* sp. Un2=Belum teridentifikasi  
 As4= *Aspergillus* sp. Mu= *Mucor* sp. Un3=Belum teridentifikasi

intensitas cemaran antara 15% pada waktu sebelum penyimpanan sampai 44% pada penyimpanan minggu ke-6.

Kadar air yang terukur sebelum penyimpanan sebesar 13,7% dengan intensitas cemaran jamur dominan (isolat As2) sebesar 4% (PDA) dan 15% (blotter), pada penyimpanan minggu ke-2 kadar air meningkat sedikit menjadi 13,9% dengan intensitas cemaran jamurnya sebesar 2% (PDA) dan 20% (blotter), pada penyimpanan minggu ke-4 kadar air meningkat menjadi 14,05% dengan intensitas cemaran jamurnya sebesar 42% (PDA) dan 30%

(blotter), pada penyimpanan minggu ke-6 kadar air meningkat menjadi 15,4% dengan intensitas cemaran jamurnya sebesar 30% (PDA) dan 44% (blotter), dan pada penyimpanan minggu ke-8 kadar air meningkat kembali menjadi 16,4% dengan intensitas cemaran jamur sebesar 30% (PDA) dan 36% (blotter). Selama periode penyimpanan ditemukan 12 isolat pada biji jagung yang diinkubasi dengan metode PDA, yaitu isolat Un1, Un2, As1, As2, As3, As4, Fu1, Fu2, Fu3, Fu4, Pe, dan Hi. Sementara pada metode blotter selama periode penyimpanan ditemukan 9 isolat, yaitu isolat Un1, As1, As2, As3, As4,

Fu1, Fu2, Pe, dan Tr. Pada biji jagung pakan ternak dari Muntilan kadar air biji jagung yang diujikan pada metode PDA dan *blotter* antara 13,7–16,4%.

Intensitas cemaran jamur dominan pada biji jagung pakan ternak asal Muntilan paling rendah yaitu sebesar 44% pada penyimpanan minggu ke-6 (*blotter*). Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas gudang dinyatakan bahwa biji jagung pakan ternak yang berasal dari Muntilan merupakan biji jagung pakan ternak yang masih baru, diperoleh langsung dari petani, dan baru disimpan di gudang selama  $\pm$  1 minggu sebelum diuji, seperti sampel dari Sleman. Namun demikian, berdasarkan kenampakannya, sampel dari Muntilan terlihat lebih bersih dan tidak ditemukan serangga yang dapat sebagai vektor pembawa spora jamur. Kemungkinan karena lokasi petani penyeter biji memiliki lokasi terdekat dengan gudang penyimpanan, petani dengan lokasi ini langsung menyeter benih segera setelah dikeringkan. Berbeda dengan sampel dari Sleman yang diduga disimpan terlebih dahulu selama beberapa saat di gudang petani sebelum dibawa ke gudang penyimpanan pakan. Berdasarkan hal ini, terlihat bahwa kadar air dan kondisi sampel yang berbeda pada awal penyimpanan mengakibatkan intensitas cemaran jamur berbeda. Intensitas cemaran yang berbeda tidak tergantung pada lokasi penanaman jagung.

Berdasarkan hasil penelitian ini, diketahui bahwa kondisi awal bahan yang disimpan yaitu ada tidaknya kerusakan, kotoran dan infestasi serangga adalah faktor yang sangat menentukan intensitas cemaran jamur pada jagung pakan ternak. Meskipun memiliki kadar air awal yang sama, biji yang tampak rusak, kotor dan terkontaminasi serangga akan memiliki intensitas cemaran jamur yang semakin tinggi seiring lamanya penyimpanan. Sampel dari Muntilan terlihat bersih dari kotoran maupun serangga menunjukkan intensitas kontaminasi jamur yang relatif sama selama waktu penyimpanan meskipun memiliki kadar air yang mirip dengan sampel dari Sleman dan angka tersebut naik selama penyimpanan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pemilik dan petugas gudang CV Ragil Jaya, Magelang, yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan pengambilan sampel dan penelitian di gudang tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, R.Z. 2009. Cemaran Jamur pada Pakan dan Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian* 28: 15–22.
- Anonim. 2015. Seed Health Testing, hlm. 7.1–6. *Dalam The International Seed Testing Association (ISTA), International Rules for Seed Testing*, Switzerland.
- Budiarti, S.W., H. Purwaningsih, & Suwanti. 2013. Kontaminasi Fungi *Aspergillus* sp. pada Biji Jagung di Tempat Penyimpanan dengan Kadar Air yang Berbeda. Seminar Nasional Serealia, Yogyakarta.
- Firmansyah, I.U., M. Aqil, & Y. Sinuseng. 2007. *Penanganan Pascapanen Jagung: Teknik Produksi dan Pengembangan*. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros. 22 p.
- Mahmoud, M.A., R.A. Monira & R.M.A.E. Abeer. 2013. Mycotoxigenic Fungi Contaminating Corn and Sorghum Grains in Saudi Arabia. *Pakistan Journal of Botany* 45: 1831–1839.
- Mardi, T., L. Windi, U. Syatrya, R. Arlina, & Z.H.B. Arfi. 2015. *Strategi Swasembada Jagung Pakan*. <http://www.agrina-online.com/redesign2.php?rid=7&aid=5404>, diakses 1/4/15.
- Pakki, S. 2005. Patogen Tular Benih *Fusarium* sp. dan *Aspergillus* sp. pada Jagung serta Pengendaliannya. Prosiding Seminar Nasional Jagung, Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros.
- Rosandari, T.M. 2011. *Jagung dan Perannya sebagai Bahan Baku Pakan Ternak Unggas*. <http://disnak.jatimprov.go.id/web/layananpublik/readartikel/912/jagung-dan-perannya-sebagai-bahan-baku-pakan-ternak-unggas#.U-rXSEBYTcI>, diakses 13/8/14.
- Rubak, Y.T. 2009. Tingkat Cemaran dan Jenis Mikrobiota pada Jagung dari Kabupaten Timor Tengah Selatan. [http://www.undana.ac.id/jsmallfib\\_top/PUB\\_2012/yuliana%20tandi%20rubak.pdf](http://www.undana.ac.id/jsmallfib_top/PUB_2012/yuliana%20tandi%20rubak.pdf), diakses 3/4/15.
- Tangendjaja, B. & E. Wina. 2014. *Limbah Tanaman dan Produk Samping Industri Jagung untuk Pakan*. Balai Penelitian Ternak, Bogor. 29 p.
- Traar, V. 2013. *Mycotoxins – a Hazard in Food and Feed Production*. [http://www.romerlabs.com/fileadmin/user\\_upload/Content/Images/Press\\_Room/AAF004\\_Mycotoxins\\_a\\_hazard\\_in\\_food.pdf](http://www.romerlabs.com/fileadmin/user_upload/Content/Images/Press_Room/AAF004_Mycotoxins_a_hazard_in_food.pdf), diakses 11/4/15.