

IDENTIFIKASI KAPANG *Aspergillus sp.* PADA BERAS JAGUNG BER-MERK

Iliyyin Nur Khosnul Jennah* Awaluddin Susanto** Sri Lestari***

ABSTRAK

Beras jagung merupakan salah satu makanan pokok pengganti beras yang terbuat dari biji jagung yang sudah di pipil dan dikeringkan. Beras jagung mampu terkontaminasi oleh mikroorganisme seperti jamur. Beras jagung ini didapat dari penjual dengan lokasi dan spesifikasi yang berbeda yang diambil di pasar Mojoagung Kabupaten Jombang. Adapun jamur yang mengontaminasi beras jagung adalah *Aspergillus sp.* yaitu kapang penghasil toksin yang mampu merusak susunan kimiawi bahan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan kapang *Aspergillus sp.* pada beras jagung ber-merk yang dijual di pasar Mojoagung Kabupaten Jombang. Desain penelitian yang digunakan adalah *Deskriptif*, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh beras jagung ber-merk yang dijual di pasar Mojoagung Kabupaten Jombang. Teknik pengambilan sampel dengan total sampling yaitu seluruh sampel beras jagung ber-merk yang berjumlah 7 sampel. Variabel dalam penelitian ini adalah kapang *Aspergillus sp.* pada beras jagung ber-merk. Pengolahan data menggunakan *editing, coding, tabulating*. Sampel diuji secara langsung dengan uji kapang metode *Pour plate* (Agar tuang). Hasil Penelitian didapatkan dari 7 sampel (100%) positif terkontaminasi kapang *Aspergillus sp.* dengan ditemukan sebanyak 3 spesies dari *Aspergillus sp.* yaitu *Aspergillus flavus* (50%), *Aspergillus fumigatus* (37,5%) dan *Aspergillus niger* (12,5%). Ketiga spesies ini diidentifikasi berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki. Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah keseluruhan dari sampel beras jagung ber-merk yang dijual di Pasar Mojoagung Kabupaten Jombang terkontaminasi oleh kapang *Aspergillus sp.* Diharapkan bagi kepala dinas pemerintah pasar mampu memberikan sosialisasi bagi pedagang, sedangkan bagi masyarakat diharapkan lebih cermat dalam memilih beras jagung ber-merk yang akan dikonsumsi.

Kata kunci : Identifikasi, *Aspergillus sp.*, Beras jagung

IDENTIFICATION OF *Aspergillus sp.* ON BRANDED CORN RICE

ABSTRACT

*Corn rice is the staple food rice substitute made from corn kernels that have been peeled and dried. Corn rice capable contaminate by microorganisms such as fungi. Corn rice is obtained from the seller to the location and different specifications are taken in Jombang district Mojoagung Market. As the fungi that contaminate corn rice is *Aspergillus sp.* is molds producing toxin that can damage the chemical makeup of food. This study to identify the presence of fungi *aspergillus sp.* Research design used is *Deskriptif*, population in thi study was all over rice corn branded sold in the Market Mojoagung Jombang District. Samplingb technique with a total sampling the entire sample rice corn branded 7 sample. Variabel in this study is molds *Aspergillus sp.* warrant on rice corn branded. Data processing using *editing, coding, tabulating*. Samples tested directly with test molds method *Pour plate*. The results obtained fromm 7 samples (100%) positive contaminate mold *Aspergillus sp.* to found as many as 3 species of *Aspergillus sp* is *Aspergillus flavus* (50%), *Aspergillus fumigatus* (37,5%), *Aspergillus niger* (12,5%). Tthese three species identified by the characteristic features prossessed. Expected to Head the Central Government Agencies are able to provide socialization for merchants, while the community is expected to be more carefull in choosing branded rice corn that will be consumed.*

Keyword : Identification, *Aspergillus sp.*, Corn rice

PENDAHULUAN

Jagung banyak digunakan sebagai bahan pengganti karbohidrat dan memiliki urutan ke tiga setelah padi dan gandum di dunia. Di Indonesia, jagung merupakan tanaman pangan kedua yang terpenting sebagai sumber karbohidrat. Banyak sekali yang dapat dibuat dari bahan dasar jagung. Tak heran jika banyak ditemukannya produk olahan jagung yang beredar di pasaran. Salah satunya adalah beras jagung.

Beras jagung masih sering digunakan sebagai bahan pengganti pangan setelah beras. Jagung yang digunakan dalam membuat nasi jagung adalah jagung yang sudah tua atau dikenal dengan istilah jagung pipil. Di pasaran jagung pipil tersebut mudah ditemukan karena harganya yang relatif murah dibandingkan dengan harga jagung manis atau pun jagung muda Soejoetu. (2006 : 54).

Jamur *Aspergillus flavus* merupakan penghasil toksin berupa aflatoksin yang utama pada makanan dan olahannya seperti kacang-kacangan, jagung, gandum dan susu. Patino *et al.*(2005 : 23). Dari semua mikotoksin *Aspergillus*, aflatoksin paling banyak ditemukan dan paling berbahaya. Aflatoksin juga mempunyai sifat stabil terhadap perlakuan fisik, kimiawi, stabil terhadap panas, titik leleh tinggi yaitu di atas 237⁰C. Fillaeli.(2010 : 5).

Kontaminasi oleh mikroba ini mampu merusak susunan kimiawi produk pangan sehingga tidak dapat dikonsumsi bahkan dapat beracun. Kerusakan yang disebabkan oleh mikroba ini merupakan bentuk kerusakan yang paling merugikan dan berbahaya bagi kesehatan manusia karena aflatoksin yang diproduksi serta proses kerusakannya berlangsung cepat.

Gao *et al.* (2007 : 75) melaporkan bahwa di daerah Timur Laut Cina 99% dari

spesies *Aspergillus* yang mencemari jagung adalah *Aspergillus flavus*. *Aspergillus flavus* juga ditemukan mencemari jagung pipil merah dan beras di Nigeria selama penyimpanan. Amadi dan Adeniyi, (2009 : 34).

Selanjutnya, keracunan aflatoksin sampai menyebabkan kematian 125 orang pernah dilaporkan terjadi di Kenya tahun 2004. Probst *et al*, 2007 : 22). Insiden tersebut menjadi insiden dengan korban terbesar yang pernah dilaporkan di dunia.

Sedangkan di Indonesia, cemaran *Aspergillus sp.* pada jagung cukup tinggi. Hasil analisis dari penelitian yang dilakukan oleh Harsi D (2010 : 2) menunjukkan bahwa pada sekitar 88% sampel jagung ditemukan kapang dan sekitar 40% positif tercemar *Aspergillus flavus*.

Dari penelitian Purwati ES, tahun 2012 yang berjudul Deteksi Jamur Pada Kacang-Kacangan dan biji-bijian di Beberapa Pasar Tradisional Purwokerto dan sekitarnya, mendapatkan hasil 8 genera jamur dan yang paling sering ditemukan adalah *Aspergillus sp.*

Di Pasar Mojoagung Kabupaten Jombang, ditemukan berbagai merk beras jagung yang dijual. Beras jagung ini memiliki ciri yang berbeda-beda dari tiap merknya. Dari segi warna ada yang berwarna kuning matang hingga kuning muda sampai mendekati putih. Dari survey yang dilakukan pada konsumen yang sering mengonsumsi beras jagung ini, mereka lebih banyak memilih beras jagung yang ber-merk dari pada yang tidak ber-merk. Konsumen ini beralasan bahwa beras jagung yang ber-merk ini lebih higienis dan lebih sedikit peluang terkontaminasi oleh mikroorganisme seperti jamur (Illiyin, 2016)

Menurut Maryam (2006 : 5), biji-bijian yang masih muda banyak memiliki kandungan air. Hal ini sangat mendukung bagi pertumbuhan dan perkembangan jamur pasca panen. Salah satu jamur kontaminan yang mampu tumbuh adalah *Aspergillus flavus*, yaitu kapang penghasil mikotoksin. Mikotoksin yang sering ditemukan antara lain aflatoksin yang di hasilkan oleh *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus parasiticus*. Didwania dan Joshi,(2013 : 32). Penyebaran *Aspergillus sp.* sangat dimungkinkan karena spora dan konidia yang terbentuk mudah terbawa oleh pergerakan udara atau oleh serangga. Nesci dan Etcheverry. (2002 : 22).

Aflatoksin dalam konsentrasi yang tinggi dapat menyebabkan penyakit akut dan kematian, sedangkan konsentrasi rendah dan dalam jangka panjang dapat menyebabkan nekrosis pada sel hati dan ginjal. Didwania dan Joshi. (2013 : 12).

Faktor faktor yang secara langsung mempengaruhi pertumbuhan kapang *Aspergillus sp.* pada penanganan pasca panen jagung antara lain adalah kadar air, suhu penyimpanan, kelembaban relatif udara dan lama penyimpanan. Food and Agriculture Organization (2001 : 54). Faktor-faktor tersebut harus diperhatikan dan dikendalikan. Dalam upaya pengendalian cemaran *Aspergillus sp.* termasuk intervensi penanganan produk jagung, perlu diketahui tingkat cemaran maupun awal terjadinya cemaran kapang tersebut yang berpotensi menghasilkan aflatoksin Harsi D, (2010 : 8).

Melihat cukup mudahnya kapang ini berkembang biak dan menghasilkan toksin berupa aflatoksin, maka penanganan jagung dan produk olahannya harus diperhatikan secara khusus. Mulai dari proses pemanenan, penyimpanan hingga pendistribusian yang pada akhirnya akan di olah menjadi sebuah produk. Seperti pada proses penyimpanan, suhu penyimpanan kelembaban juga kandungan air harus diperhatikan dengan baik dan disesuaikan dengan standar yang telah ditetapkan. Pengambilan sampel mulai dari

pemanenan sampai pada rantai distribusinya sangat menguntungkan untuk mengantisipasi sejak dini cemaran kapang *Aspergillus sp.* maupun cemaran aflatoksin baik secara deskriptif maupun kuantitatif sebagai upaya dalam pencegahan dan penanggulangan cemaran *Aspergillus sp.* dan aflatoksin pada jagung maupun produk olahan pangan berbasis jagung.

Untuk membantu memberikan data sebagai acuan pencegahan cemaran *Aspergillus sp.* pada produk olahan jagung maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui adanya kapang *Aspergillus sp.* pada beras jagung ber-merk yang dijual di Pasar Mojoagung Kabupaten Jombang.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Bahan

Peptone dilution fluid atau peptone water, PDA (Potato Dekstrose Agar) atau pembenihan yang lainnya (Nikopil, Malt agar) yang ditambah dengan antibiotik. Chlorotetracycline/clorampenicol/streptomycyne (250ml pembenihan ditambah dengan 1ml larutan, 1 gram antibiotik dalam 100ml air suling steril). Sampel yaitu : beras jagung ber-merk yang dijual di Pasar Mojoagung Kabupaten Jombang.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Deskriptif*. Populasi yang digunakan adalah seluruh beras jagung ber-merk yang dijual di Pasar Mojoagung Kabupaten Jombang. Dengan teknik sampling dengan *Total Sampling*. Variabel yang digunakan adalah kapang *Aspergillus sp.* pada beras jagung ber-merk. Teknik pengolahan data meliputi *editing*, *coding*, dan *tabulating*, dengan analisa data menggunakan rumus untuk pengklasifikasiannya

$$P = \frac{f}{n} \times 100 \%$$

Cara Penelitian

A. Persiapan Sampel dan Homogenisasi

1. Menimbang sampel secara aseptik sebanyak 25 gram. Kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender.
2. Menambahkan larutan pengencer yaitu pepton dilution fluid/pepton water sebanyak 250 ml, dihomogenkan selama 2 menit.

B. Uji Makroskopis Jamur *Aspergillus sp.* dengan Metode Langsung

1. Pipet 1 ml dari sampel yang telah dihomogenisasi. Kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri steril. Lakukan secara duplo untuk setiap pengenceran.
2. Menambahkan 1 ml antibiotik chloramphenicol ke dalam cawan petri.
3. Menambahkan 15 ml-20 ml PDA yang sudah didinginkan ke dalam masing-masing cawan yang sudah berisi sampel. Supaya sampel dan media PDA tercampur sempurna lakukan pemutaran cawan ke depan ke belakang dan ke kiri ke kanan.
4. Ditunggu sampai agar membeku, kemudian untuk penentuan mikroorganisme cawan-cawan tersebut diinkubasi pada suhu 22⁰C – 25⁰C selama 5 hari dengan posisi cawan terbalik.
5. Setelah melakukan penginkubasian maka diamati dengan menggunakan lup dan kaca pembesar.

C. Pemeriksaan Secara Mikroskopis

1. Menyediakan objek glass yang bersih, kering dan bebas lemak.
2. Meneteskan KOH 10% dengan menggunakan pipet tetes.
3. Mengambil koloni dengan ose steril dari PDA, kemudian meletakkan pada objek glass yang telah ditetesi dengan KOH 10%.
4. Kemudian ditutup dengan cover glass dan menghindarkan dari terjadinya gelembung udara.

5. Memeriksa di bawah mikroskop dengan perbesaran 10x kemudian dengan perbesaran 40x.

HASIL

1. Hasil Identifikasi Kapang *Aspergillus sp.* Pada Beras Jagung Ber-Merk.

Berikut data khusus yang diperoleh setelah dilakukan penelitian *Identifikasi Kapang Aspergillus sp.* Pada Beras Jagung Ber-Merk yang dijual di Pasar Mojoagung Kabupaten Jombang secara Makroskopis dan Mikroskopis.

Hasil Identifikasi	Jumlah	Persentase (%)
Positif	7	100%
Negatif	0	0%
Jumlah	7	100%

Sumber : Data Primer, 2016

2. Hasil Identifikasi Kapang *Aspergillus sp.* pada beras jagung ber-merk berdasarkan spesies yang ditemukan.

Hasil identifikasi kapang *Aspergillus sp.* pada beras jagung ber-merk ditemukan beberapa spesies jamur yang dikelompokkan menjadi 3 macam.

Jenis spesies	Jlh	Presentase
<i>Aspergillus flavus</i>	4	50%
<i>Aspergillus fumigatus</i>	3	37,5%
<i>Aspergillus niger</i>	1	12.5
Jumlah	8	100%

Sumber: Data Primer, 2016

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pada 7 sampel beras jagung menunjukkan bahwa beras jagung ber-merk yang dijual di pasar Mojoagung Kabupaten Jombang positif

terkontaminasi oleh kapang *Aspergillus sp.* sebanyak 100% (7 sampel). Kontaminasi oleh kapang *Aspergillus sp.* ini dapat dilihat melalui pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis yang menunjukkan adanya kapang tersebut.

Adapun jenis kapang *Aspergillus sp.* yang teridentifikasi meliputi kapang *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* dan *Aspergillus fumigatus*. Identifikasi ini dilihat dari hasil makroskopis dan mikroskopis yang menunjukkan ciri-ciri yang sesuai dengan tiga spesies kapang diatas.

Aspergillus flavus diidentifikasi dengan ciri makroskopis berwarna hijau tua hingga kecoklatan, berbentuk serabut seperti kapas pada permukaannya, adapula yang membentuk skerotia (Gambar 5.1, Lampiran 5). Sedangkan secara mikroskopis ditandai dengan hifa berseptat, konidiofor muncul dari foot cell tidak berwarna bagian atas agak buas serta konidia kasar dengan bermacam-macam warna (Gambar 5.4, Lampiran 5). Ditemukan sebanyak 50% dari sampel uji terkontaminasi oleh spesies ini. Melihat dari segi warna terdapat 2 sampel dengan warna kuning muda dan 2 sampel dengan warna kuning tua. Sedangkan dari tempat penyimpanannya keseluruhan dari sampel uji yang terkontaminasi oleh *Aspergillus flavus* ini disimpan pada tempat yang gelap yaitu tempat yang tidak terpapar oleh sinar matahari.

Aspergillus fumigatus diidentifikasi dengan ciri makroskopis berwarna hijau muda hingga hijau tua, berbentuk seperti pasir yang menggerombol (Gambar 5.2, Lampiran 5) dan pada mikroskopisnya terlihat tangkai tangkai panjang konidiofor, konidiofor berseptat atau tidak, pada ujung konidiofor muncul gelembung, dari gelembung ini muncul sterigma, pada sterigma muncul konidium-konidium yang tersusun berurutan mirip bentuk untaian mutiara yang mendukung kepalanya yang besar, didalam sini terdapat spora (Gambar 5.3, Lampiran 5). Sampel uji yang teridentifikasi terkontaminasi oleh kapang *Aspergillus fumigatus* ini berjumlah 3 buah

(37,5%), dengan karakter fisiknya berwarna kuning tua sebanyak 2 buah dan kuning muda sebanyak 1 buah. Sedangkan tempat penyimpanannya 2 buah dari sampel uji disimpan di tempat terang dan 1 buah pada tempat gelap.

Aspergillus niger diidentifikasi dengan ciri makroskopis berwarna hitam yang lapisan bawahnya berwarna putih halus dan berbentuk bulat seperti butiran pasir (Gambar 5.2, Lampiran 5) sedangkan mikroskopisnya bercirikan hifa tidak berseptat terdapat konidia dan konidiofor berbentuk bulat yang berisi spora sebagai alat reproduksi (Gambar 5.5, Lampiran 5). *Aspergillus niger* ini ditemukan pada 1 sampel uji (12,5%), dengan karakter fisiknya berwarna kuning muda dan disimpan pada tempat yang gelap.

Berdasarkan tabel 5.1 warna dari beras jagung didominasi dengan warna kuning tua yaitu mencapai 57,15% (4 sampel) dan yang berwarna kuning muda 42,85% (3 sampel). Kemudian berdasarkan tabel 5.2 tentang tempat penyimpanan beras jagung didapatkan presentase penyimpanan di tempat yang gelap mencapai 71,43% (5 sampel) sedangkan pada tempat yang terang didapatkan 28,57% (2 sampel).

Peneliti berfikir bahwa warna dari beras jagung yang berbeda dapat mempengaruhi adanya kontaminasi dari kapang *Aspergillus sp.* pada beras jagung bermerk, namun faktanya perbedaan warna ini tidak begitu berpengaruh pada adanya kontaminasi oleh kapang *Aspergillus sp.* dikarenakan pada penelitian yang dilakukan didapatkan hasil positif 100% pada sampel. Jadi mungkin perbedaan warna ini dikarenakan karena perbedaan bahan baku jagung yang digunakan serta konsentrasi bahan baku yang digunakan dalam proses produksi. Pemilihan bahan baku yang baik dan sesuai mungkin mampu mengurangi tingkat kontaminasi jamur mikotoksigenik ini. Proses pengolahan dari mulai pemanenan hingga proses produksi semuanya mampu mempengaruhi tingkat kontaminasi jamur mikotoksigenik ini karena mengingat

jamur mikotoksigenik ini memiliki hifa yang mampu dengan mudah berterbangan dan berpindah dari satu tempat ke tempat lain dengan bantuan angin atau serangga.

Sedangkan penyimpanan yang dilakukan pada tempat gelap atau lembab yang kurang mendapat sinar matahari dapat memberikan potensi lebih besar pada beras jagung ini untuk terkontaminasi oleh kapang *Aspergillus sp.* Sebanyak 7 yang di periksa menunjukkan hasil positif secara makroskopis dan mikroskopis. Sampel yang teridentifikasi ini dinilai positif didukung dengan adanya data umum yang menunjukkan bahwa tempat penyimpanan beras jagung yang lembab dan pada tempat gelap. Beras jagung yang positif ini kebanyakan disimpan di dalam almari maupun rak yang lembab dan kurang pencahayaan. Kondisi penjual yang tidak memperhatikan tata letak barang dengan benar juga menambah potensi terkontaminasinya bahan yang dijual seperti beras jagung ini.

Masyarakat berpendapat bahwa beras jagung yang ber-merk memiliki kualitas yang baik dan terjamin higienitasnya. Ternyata persepsi masyarakat tidak sesuai karena beras jagung yang ber-merk ini juga tidak dapat menjamin terbebas dari kontaminasi jamur mikotoksigenik dan terjamin higienitasnya dengan adanya kontaminasi sebanyak 100% dari sampel uji teridentifikasi jamur mikotoksigenik.

Selaras dengan pendapat Dharmaputra (2004 : 21) yang menyatakan bahwa pertumbuhan jamur akan lebih meningkat pada keadaan dengan suhu rendah dan kelembapan yang tinggi. Pratiwi (2008 : 18) yang menyatakan bahwa faktor-faktor seperti substrat, kelembababan, suhu, pH lingkungan dan bahan kimia serta penyimpanan yang panas dan lembab pada kondisi dimana kapang *Aspergillus sp.* dapat tumbuh.

Menurut Maryam (2006 : 34), biji yang masih muda banyak memiliki kandungan air. Hal ini sangat mendukung bagi pertumbuhan dan perkembangan jamur

pasca panen terutama jika pengeringan yang dioakukan tidak sempurna.

Di negara tropis seperti Indonesia, kontaminasi mikotoksin sangat sulit untuk dihindari karena kondisi iklim dengan tingkat kelembaban, curah hujan dan suhu yang tinggi sangat mendukung pertumbuhan jamur penghasil mikotoksin. Indonesia beresiko tinggi terhadap ancaman mikotoksin karena metabolit sekunder jamur ini diproduksi pada kondisi lingkungan yang lembab (kelembaban optimal di atas 85%) dan suhu antara 4-40°C (optimal 25-32°C) dengan kadar air 18% (Reddy dan Waliyar, 2008).

Kontaminasi mikotoksin dipengaruhi oleh proses penyimpanan maupun proses pengolahan terhadap jagung tersebut. Saat panen, kadar air dalam jagung masih tinggi (25-30%) sehingga menyebabkan jagung mudah terserang oleh kontaminan kapang *Aspergillus flavus* yang merupakan penghasil utama mikotoksin jenis aflatoksin (Suarni, 2008).

Di Indonesia, aflatoksin merupakan mikotoksin yang sering ditemukan pada produk-produk pertanian dan hasil olahan. Selain itu, residu aflatoksin dan metabolitnya juga ditemukan pada produk peternak seperti susu, telur, dan daging ayam. Selain itu, jagung, kacang tanah dan biji kapuk merupakan komoditi yang beresiko tinggi terkontaminasi aflatoksin (Rachmawati *et al.*, 2004)

Menurut Maryam (2006), mikotoksin tidak dapat rusak atau hilang melalui proses pengolahan karena sifatnya relatif stabil dan tahan panas sehingga senyawa ini tetap masih terdapat pada produk pertanian.

Aspergillus niger mampu menghasilkan toksin berupa okratoksin. Handajani, 2006 : 23) sedangkan *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus fumigatus* menghasilkan aflatoksin dan yang paling utama adalah kapang dari *Aspergillus flavus* yang juga

mampu menghasilkan asam siklopiazoni Muis *et al.*, (2002 : 22).

Sedangkan temuan sel hidup jamur pada beras jagung ini dapat dicurigai dengan adanya toksin yang diproduksi oleh jamur-jamur tersebut. Sedangkan menurut Maryam (2002 : 32) menyatakan bahwa aflatoksin dalam kadar tinggi bisa mematikan makhluk hidup yang mengonsumsinya dan pada kadar rendah dalam jangka panjang bisa menyebabkan kanker hati atau kanker ginjal.

Dari penjelasan diatas dapat memberikan gambaran bahwa semua proses mulai dari pemanenan, penyimpanan, produksi hingga distribusi produk beras jagung bermerk ini memberikan kontribusi yang cukup berarti terhadap penyebaran kapang *Aspergillus sp.* kebersihan lingkungan dan tempat penyimpanan dari tingkat pengepul jagung mentah, hingga produsen bahkan pada tingkat penjual pun cukup memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kualitas pada bahan makanan. Baiknya dilakukan uji kelayakan jagung sebagai bahan produksi yang akan digunakan pada tiap-tiap produsen dan dilakukan pula pengawasan pada proses pemanenan, pengeringan dan semua yang berhubungan dengan proses produksi. Penyuluhan juga perlu dilakukan kepada petani jagung dan juga produsen dengan bahan dasar jagung agar mampu mengurangi tingkat penyebaran kontaminasi dari jamur mikotoksigenik yang merugikan kesehatan. Uji kelayakan bahan produksi sebelum diedarkan juga perlu dilakukan sebagai antisipasi dini akan kontaminasi jamur mikotoksigenik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Identifikasi Kapang *Aspergillus sp.* Pada Beras Jagung Ber-Merk yang dijual di Pasar Mojoagung Kabupaten Jombang didapatkan hasil keseluruhan dari beras jagung ber-merk positif terkontaminasi

oleh kapang *Aspergillus sp.* sebanyak 100%.

Saran

Bagi Kepala UPTD Pasar

1. Dilakukan sosialisasi dan pembenahan pasar serta pengarahan pada para pedagang secara rutin dan menyeluruh tentang kebersihan pasar dan tata letak produk yang benar sehingga tingkat kontaminasi oleh mikroorganisme dapat diminimalkan.
2. Melakukan sosialisasi kepada produsen supaya memilih bahan baku yang benar-benar berkualitas dan memproduksinya dengan cara yang higienis sehingga mampu mengurangi kontaminasi jamur mikotoksigenik.

Bagi Peneliti Selanjutnya

Mengingat hasil dari penelitian ini adalah keseluruhan dari sampel beras jagung bermerk yang dijual di pasar Mojoagung Kabupaten Jombang ini terkontaminasi oleh kapang *Aspergillus sp.* baiknya dilakukan identifikasi lanjutan dengan metode lain dan dilakukan uji lanjutan berupa uji aflatoksin untuk mengetahui berapa cemaran aflatoksin dalam produk tersebut.

KEPUSTAKAAN

- C. Soejoetu, 2006, *Dasar-dasar Gizi Kuliner* Jakarta:Grasindo, 53-60 dikutip di alamat web <http://www.wikipwedia.org-nasek-ampok>. pada tanggal 6 Juni 2016 pukul 19.10 WIB.
- Amadi JE, Adenigi DO. 2009. *Mycotoxin Production by Fungi Isolated from Stored Grains. African J Biotechnol* 7:1219-1221 dikutip dari jurnal Harsi D. *Cemaran Aspergillus flavus dan Aflatoksin Pada Rantai Distribusi Produk Pangan Berbasis Jagung dan Faktor Yang Mempengaruhinya.* Fakultas

- Pertanian, Institusi Pertanian Bogor*.2010. 25 Februari 2016.
- Dharmaputra OS, Ina R, Sunjaya, Santi A. 1993. *Populasi Aspergillus flavus dan kandungan Aflatoksin Pada Jagung di Tingkat Petani dan Pedagang Provinsi Lampung*. SEAMEO BIOTROP, Bogor. dikutip dalam jurnal *Asrul Populasi Jamur Mikotoksigenik dan Kandungan Aflatoksin Pada Beberapa Contoh Biji kakao (Theobroma cacao L) asal Sulawesi Tengah*.2009. 26 Februari 2016.
- Didwania, N. And M. Joshi. 2013. *Mycotoxin A Critical review on occurrence and Significance*. Int. J. Pharm. Pharm. Sci. 5(3);1014-1019 dikutip dari jurnal Siti Aisyah, dkk. *Penentuan Aflatoksin B1 pada Makanan olahan Kacang Tanah dengan menggunakan Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA)* Fakultas Kedokteran hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. 2015. 10 Februari 2016.
- Fillaeli, Annisa 2010. Ragam Aflatoksin sebagai salah satu cemaran alamiah bahan pangan. Departement of chemistry University Negeri Yogyakarta dikutip dalam jurnal J.Tandiabang, *Kajian Pengendalian Aflatoksin Pada Jagung*, 2004.
- Food and Agriculture Organi zation (2001 : 54).
- Gao J, LioZ, Yu J. 2007. *Identification of Aspergillus section Flavi in Maize in Noertheastern China*. *Mycopathologia* 164:91-95 dikutip dari jurnal Harsi D. *Cemaran Aspergillus flavus dan Aflatoksin Pada Rantai Distribusi Produk Pangan Berbasis Jagung dan Faktor Yang Mempengaruhinya*. Fakultas Pertanian, Institusi Pertanian Bogor.2010. 25 Februari 2016.
- Handajani, N.S, dan R. Setyaningsih, *Identifikasi Jamur dan Deteksi Aflatoksin B1 terhadap Petis Udang Komersial*. Biodiversitas 7 (3): 212-215 dikutip dalam jurnal *Asrul Populasi Jamur Mikotoksigenik dan Kandungan Aflatoksin Pada Beberapa Contoh Biji kakao (Theobroma cacao L) asal Sulawesi Tengah*.2009. 26 Februari 2016.
- Harsi D. dkk, 2010. *Cemaran Aspergillus flavus dan Aflatoksin pada Rantai Distribusi Produk Pangan Berbasis Jagung dan Faktor Yang Mempengaruhinya*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institusi Pertanian Bogor.
- Harsi D. dkk, 2010. *Cemaran Aspergillus flavus dan Aflatoksin pada Rantai Distribusi Produk Pangan Berbasis Jagung dan Faktor Yang Mempengaruhinya*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institusi Pertanian Bogor.
- Illiyin, 2016. *Identifikasi Kapang Aspergillus sp. Pada Beras Jagung Ber-Merk*.Stikes ICMe Jombang.
- Maryam R, 2002. *Mewaspadaai Bahaya Kontaminasi Mikotosin Pada Makanan*. Falsafah sains. Program pancasarjana, Institut Pertanian Bogor dikutip dalam jurnal *Asrul Populasi Jamur Mikotoksigenik dan Kandungan Aflatoksin Pada Beberapa Contoh Biji kakao (Theobroma cacao L) asal Sulawesi Tengah*.2009. 26 Februari 2016.
- Maryam R, 2006. *Pengendalian terpadu kontaminasi mikotoksin*. Wartazao 16 (1): 21-30 dikutip dalam jurnal *Asrul Populasi Jamur Mikotoksigenik dan Kandungan Aflatoksin Pada Beberapa Contoh Biji kakao (Theobroma cacao L) asal Sulawesi Tengah*.2009. 26 Februari 2016.
- Maryam R, 2006. *Pengendalian terpadu kontaminasi mikotoksin*. Wartazao 16 (1): 21-30 dikutip dalam jurnal *Asrul Populasi Jamur Mikotoksigenik dan Kandungan Aflatoksin Pada Beberapa Contoh Biji kakao (Theobroma cacao L) asal Sulawesi Tengah*.2009. 26 Februari 2016.
- Maryam R, 2006. *Pengendalian terpadu kontaminasi mikotoksin*. Wartazao

- 16 (1): 21-30 *dikutip* dalam jurnal Asrul *Populasi Jamur Mikotoksigenik dan Kandungan Aflatoksin Pada Beberapa Contoh Biji kakao (Theobroma cacao L) asal Sulawesi Tengah*.2009. 26 Februari 2016.
- Muis N, 2002. *Toksin Aspergillus sp. dengan berbagai macam susunan kimia dan re aksi dalam tubuh* dikutip dalam jurnal Asrul *Populasi Jamur Mikotoksigenik dan Kandungan Aflatoksin Pada Beberapa Contoh Biji kakao (Theobroma cacao L) asal Sulawesi Tengah*.2009. 26 Februari 2016.
- Nesci A, Etcheverry M. 2002. *Aspergillus section Flavi populatiosfrom field maize in Argentina*. Lett Appl Microbiol 34: 343-348 dikutip pad jurnal Harsi D *Cemaran Aspergillus flavus dan Aflatoksin Pada Rantai Distribusi Produk Pangan Berbasis Jagung dan Faktor Yang Mempengaruhinya*. Fakultas Pertanian, Institusi Pertanian Bogor.2010. 25 Februari 2016.
- Pationo, B., a. Gonzales. Salgado. M. A. Gonzales. Jaen and C. Vazque.2005. *PCR detection assays for the ochratoxin-producing Aspergillus carbonarius and Aspergillus ochraceus species*. Int. J. Food Microbiol. 104;207-214 dikutip dari jurnal Siti Aisyah, dkk. *Penentuan Aflatoksin B1 pada Makanan olahan Kacang Tanah dengan menggunakan Enzyme Lirked Immunosorbent Assay (ELISA)* Fakultas Kedokteran hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. 2015. 10 Februari 2016.
- Pratiwi, S 2008, *Mikrobiologi Farmasi*, Erlangga, Jakarta.
- Probst C, Njapau H. Cotty PJ. 2007. *Outbreak of an Acute Aflatoxicosis in Kenya in 2004; Identification of the Casual Agent*. APPI Erwiron Microbiol 98; 2762-2764 dikutip dari jurnal Harsi D. *Cemaran Aspergillus flavus dan Aflatoksin Pada Rantai Distribusi Produk Pangan Berbasis Jagung dan Faktor Yang Mempengaruhinya*. Fakultas Pertanian, Institusi Pertanian Bogor.2010. 25 Februari 2016.
- Rahmawati S, 2004. *Pengembangan Metode Analisa Residu Aflatoksin B1 dalam Hati Ayam secara ELISA*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner dikutip dalam jurnal Nurul Aini, *Aflatoksin: Cemaran dan Metode Analisisnya Dalam Makanan*. 2006. Diakses pada 15 Juli 2016.
- Reddy dan Wiliayar, 2008. *Outbreak of an Acute Aflatoxicosis in Kenya in 2004; Identification of the Casual Agent*. APPI Erwiron Microbiol 98; 2762-2764 dikutip dari jurnal Harsi D. *Cemaran Aspergillus flavus dan Aflatoksin Pada Rantai Distribusi Produk Pangan Berbasis Jagung dan Faktor Yang Mempengaruhinya*. Fakultas Pertanian, Institusi Pertanian Bogor.2010. 25 Februari 2016.
- Suarni, 2008. *Mewaspadaai Bahaya Kontaminasi Mikotosin Pada Makanan*. Falsafah sains. Program pancasarjana, Institut Pertanian Bogor dikutip dalam jurnal Asrul *Populasi Jamur Mikotoksigenik dan Kandungan Aflatoksin Pada Beberapa Contoh Biji kakao (Theobroma cacao L) asal Sulawesi Tengah*.2009. 26 Februari 2016