

INVENTARISASI JAMUR PADA BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* Pierre) OLAHAN NATURAL KLON TUGU SARY DARI DUA DESA DI KABUPATEN TANGGAMUS

STOCKTAKING OF FUNGI IN ROBUSTA COFFEE BEANS (*Coffea canephora* Pierre) NATURAL PROCESSED TUGU SARY CLONE FROM TWO VILLAGES IN TANGGAMUS REGENCY

Muhammad Nurdin*, Hasriadi Mat Akin, Ermawati, dan Riski Mardiana

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung

*Corresponding Author. E-mail address: muhammad.nurdin@fp.unila.ac.id

PERKEMBANGAN ARTIKEL:

Diterima: 10 Oktober 2023
Direvisi: 21 November 2023
Disetujui: 14 Maret 2024

KEYWORDS:

Aspergillus niger, *aspergillus*
flavus, *aspergillus*
westerdijkiae, and
Rhizoctonia sp.

KATA KUNCI:

Aspergillus niger, *aspergillus*
flavus, *aspergillus*
westerdijkiae, dan
Rhizoctonia sp.

Agriculture, University of Lampung.

ABSTRACT

This study aims to determine the fungi associated with coffee beans and the percentage of infection in natural processed coffee beans from Tugu Sary clones from two villages in Tanggamus Regency. This research was carried out by testing the agar plate method, the media used was potato sucrose agar (PSA). There are two types of coffee bean samples, the origin of sampling, namely Sedayu village was grown in 8 plates of PSA media (four cups with 2% NaOCl immersion and four cups without NaOCl immersion) and Datar Lebuay village was grown in eight PSA media dishes (four cups with 2% NaOCl immersion and four cups without NaOCl immersion) so that there are 16 petri dishes. The isolates that had been obtained were then identified on the seven day. Observations in this study were carried out macroscopically and microscopically. The results showed that the natural processed coffee beans of Tugu Sary clones from Sedayu village and Datar Lebuay village contained four fungal species, the named *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus westerdijkiae* and *Rhizoctonia* sp. *Aspergillus niger* and *Rhizoctonia* sp. is the fungus with the highest percentage of attacks on coffee beans from Sedayu Village and Datar Lebuay Village. The percentage of fungal attacks on coffee beans from Sedayu village is *Rhizoctonia* sp. 38.75%, *Aspergillus niger* 25%, *Aspergillus flavus* 0% and *Aspergillus westerdijkiae* 0%. While the percentage of fungal attacks on coffee beans from Datar Lebuay village is *Rhizoctonia* sp. 58.75%, *Aspergillus niger* 32.5%, *Aspergillus flavus* 1.25% and *Aspergillus westerdijkiae* 1.25%.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jamur-jamur yang berasosiasi dengan biji kopi dan persentase infeksi pada biji kopi olahan natural klon Tugu Sary dari dua desa di Kabupaten Tanggamus. Penelitian ini dilaksanakan dengan pengujian metode agar (*agar plate*), media yang digunakan yaitu *potato sucrose agar* (PSA). Terdapat dua sampel jenis biji kopi asal pengambilan sampel, yaitu desa Sedayu ditumbuhkan pada delapan cawan media PSA (empat cawan dengan perendaman NaOCl 2% dan empat cawan tanpa perendaman NaOCl) dan desa Datar Lebuay ditumbuhkan pada delapan cawan media PSA (empat cawan dengan perendaman NaOCl 2% dan empat cawan tanpa perendaman NaOCl) sehingga terdapat 16 cawan petri. Isolat yang sudah didapatkan kemudian diidentifikasi pada hari ke-7. Pengamatan pada penelitian ini dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada biji kopi olahan natural klon Tugu Sary dari Desa Sedayu dan Desa Datar Lebuay terdapat empat spesies jamur, yaitu *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus westerdijkiae* dan *Rhizoctonia* sp. Jamur *Aspergillus niger* dan *Rhizoctonia* sp. merupakan jamur dengan persentase serangan tertinggi pada biji kopi asal Desa Sedayu dan Desa Datar Lebuay. Persentase serangan jamur pada biji kopi asal desa Sedayu adalah *Rhizoctonia* sp. 38,75%, *Aspergillus niger* 25%, *Aspergillus flavus* 0% dan *Aspergillus westerdijkiae* 0%. Sedangkan persentase serangan jamur pada biji kopi asal desa Datar Lebuay adalah *Rhizoctonia* sp. 58,75%, *Aspergillus niger* 32,5%, *Aspergillus flavus* 1,25% dan *Aspergillus westerdijkiae* 1,25%.

1. PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas hasil perkebunan yang berperan sebagai sumber devisa negara. Hal tersebut disebabkan nilai ekonomis kopi cukup tinggi dan harganya relatif stabil. Indonesia merupakan negara produsen kopi terbesar keempat di dunia setelah Brazil, Vietnam, dan Kolombia. Indonesia termasuk negara utama penghasil kopi jenis robusta. Lampung merupakan salah satu provinsi penghasil kopi di Indonesia. Daerah sentra kopi robusta di Lampung meliputi Kabupaten Lampung Barat dan Tanggamus, dengan produksi kopi robusta di Lampung pada tahun 2018 yaitu 110.570 ton (Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, 2020).

Mutu kopi di Indonesia dari hasil analisis laboratorium pengujian mutu menunjukkan bahwa mutu kopi yang dihasilkan berada pada grade 4, 5, dan 6 (AEKI, 2016). Buruknya mutu kopi di Indonesia salah satunya disebabkan oleh penanganan pascapanen kopi yang kurang baik (Siswoputranto, 1993). Penanganan pascapanen seperti pengeringan yang kurang sempurna dan penyimpanan yang kurang layak akan menyebabkan kerusakan pada biji kopi (Pitt and Hocking, 2009).

Biji kopi yang disimpan semakin lama akan mengalami penurunan kualitas dan kuantitas. Kerusakan pada biji kopi dapat disebabkan oleh jamur. Infeksi jamur pada biji kopi dapat menyebabkan perubahan warna, pembusukan, perubahan komposisi kimia, peningkatan kadar asam lemak dan penurunan kandungan nutrisi. Selain itu jamur juga dapat memproduksi mikotoksin yang berbahaya bagi manusia (Alviyani, 2008). Dari beberapa penelitian diketahui bahwa okratoksin adalah toksin yang dapat merusak ginjal yang khusus diproduksi oleh interaksi beberapa spesies jamur *Aspergillus* dan *Penicillium* dengan biji kopi (Dharmaputra et al., 2019).

Jamur mudah berkembang pada daerah tropik lembab. Jamur dapat menyerang produk pertanian sejak masih berada di lahan kemudian berkembang di ruang penyimpanan terutama apabila kondisi lingkungannya cocok dan biji yang disimpan sudah mengalami luka atau sudah terinfeksi patogen lain lebih awal sehingga mutu biji kopi menjadi rendah (Chailani, 2010).

Upaya menjaga kualitas produksi kopi maka perlu dilakukan penelitian tentang inventarisasi jamur pada biji kopi yang dilakukan dengan teknik isolasi dan dilanjutkan dengan identifikasi. Identifikasi merupakan kegiatan penting dalam pengelolaan penyakit tanaman, karena dengan diketahuinya identitas jamur yang terdapat pada biji kopi akan dapat ditentukannya strategi pencegahan lebih awal dan tepat waktu untuk mencegah terjadinya penyebaran jamur. Dengan penelitian ini diharapkan dapat diketahui beragam jenis jamur dan persentase infeksi jamur pada biji kopi olahan natural klon Tugu Sary dari dua desa di Kabupaten Tanggamus.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2021 sampai dengan Mei 2021 di Laboratorium Ilmu Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini dilaksanakan dengan pengujian Metode Agar (*Agar Plate*), media yang digunakan yaitu *Potato Sucrose Agar* (PSA), digunakan media PSA karena media PSA lebih banyak mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur dalam perkecambahan spora (Yuktika et al., 2014).

Pengujian metode agar didasarkan pada El-Abbasi et al. (2020) yaitu biji kopi ditumbuhkan pada media PSA. Langkahnya yaitu biji direndam terlebih dahulu di dalam NaOCl dengan konsentrasi 2% yang bertujuan untuk mematikan jamur yang menempel pada permukaan biji, yaitu selama lima menit, kemudian dipindahkan ke dalam akuades selama dua menit, selanjutnya dikeringkan di dalam cawan petri yang diberi alas lembar kertas saring steril, biji yang sudah dikeringkan selanjutnya diletakkan pada media PSA (10 butir/cawan petri). Terdapat dua jenis biji kopi sesuai dari asal tempat pengambilan sampel, yaitu Desa Sedayu ditumbuhkan pada delapan cawan media PSA (empat cawan dengan perendaman NaOCl 2% dan empat cawan tanpa perendaman NaOCl) dan Desa

Datar Lebuay ditumbuhkan pada delapan cawan media PSA (empat cawan dengan perendaman NaOCl 2% dan empat cawan tanpa perendaman NaOCl) sehingga terdapat 16 cawan petri yang selanjutnya dapat diinkubasi pada suhu ruang selama tujuh hari. Isolat yang sudah didapatkan kemudian diidentifikasi pada hari ke tujuh berdasarkan pustaka acuan dari buku Barnett (1962) dan buku Samson (2019). Identifikasi dilakukan dengan pengamatan secara langsung dan pengamatan menggunakan mikroskop, kemudian dihitung persentase butir yang terserang oleh setiap isolat jamur.

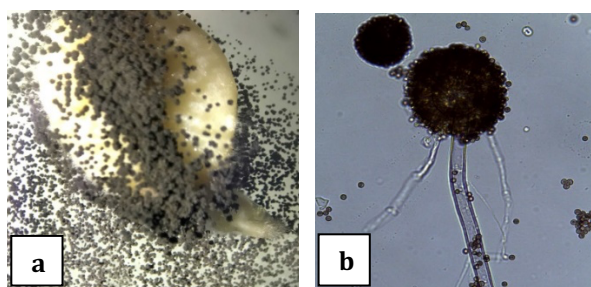
Variabel pengamatan yang diamati pada penelitian ini dilakukan berdasarkan pengamatan makroskopis dengan membedakan jamur yang tumbuh berdasarkan warna koloninya dan pengamatan mikroskopis dengan membedakan jamur yang tumbuh berdasarkan struktur tubuh jamur. Pengamatan tersebut dilakukan tujuh hari setelah isolasi jamur dari biji kopi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

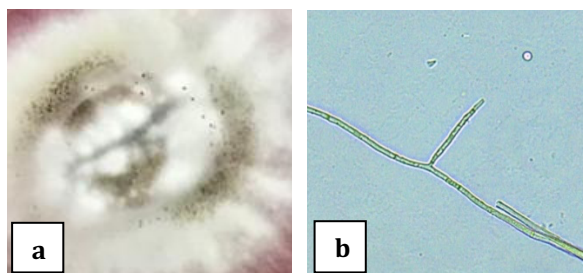
3.1 Jamur yang Berasosiasi dengan Biji Kopi Asal Desa Sedayu, Kecamatan Semaka

Pengamatan makroskopis pada media dengan perendaman NaOCl 2% dan tanpa perendaman NaOCl 2% pada biji kopi ditemukan jamur berwarna hitam yang diduga jamur *Aspergillus niger* dengan ciri tekstur koloni halus, koloni cembung, dan warna koloni kehitaman dengan pinggiran berwarna putih (Gambar 1a). Selain jamur tersebut, ditemukan jamur berwarna putih yang diduga jamur *Rhizoctonia* sp. dengan ciri jamur berwarna putih dan tidak membentuk konidia. Jamur tersebut pertumbuhannya cepat dalam media PSA (Gambar 2a).

Selanjutnya dilakukan pengamatan jamur secara mikroskopis, berdasarkan dugaan pada saat pengamatan makroskopis, sebanyak dua spesies jamur yang ditemukan telah diisolasi dari biji kopi, yaitu jamur *Aspergillus niger* dan *Rhizoctonia* sp. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari isolasi tersebut, identifikasi yang dilakukan menggunakan mikroskop menunjukkan ciri jamur yang sesuai dengan pustaka acuan. *Aspergillus niger* dengan ciri vesikel berbentuk bulat, konidia berwarna coklat kehitaman dan berbentuk bulat, konidiofor berwarna kecoklatan dan bersepta (Gambar 1b). Sedangkan *Rhizoctonia* sp. dengan ciri berwarna putih, memiliki septa pada hifa, percabangan hifa membentuk sudut 90°, dan membentuk sklerotia yang menyebar pada koloni (Gambar 2b).



Gambar 1. Isolat jamur *Aspergillus niger* ; a: Koloni jamur dilihat menggunakan mikroskop stereo; b: Jamur pada pengamatan mikroskop perbesaran 40x.

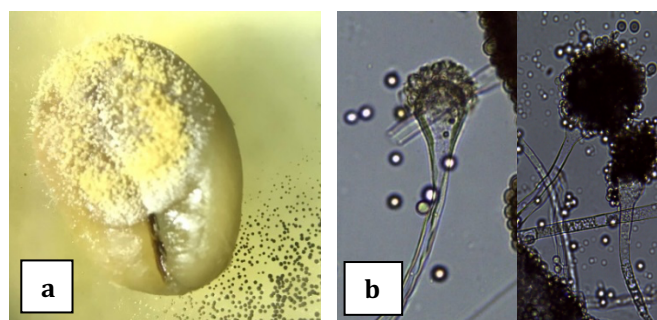


Gambar 2. Isolat jamur *Rhizoctonia* sp. ; a: Koloni jamur dilihat menggunakan mikroskop stereo; b: Jamur pada pengamatan mikroskop perbesaran 40x.

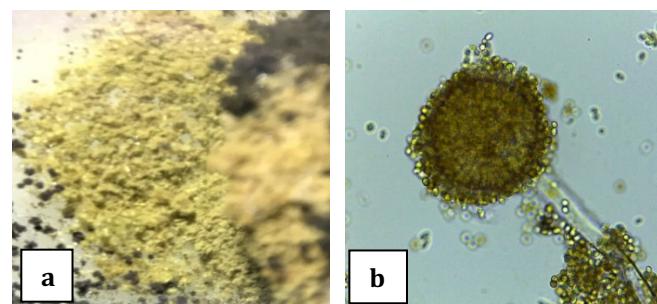
3.2 Jamur yang Berasosiasi dengan Biji Kopi Asal Desa Datar Lebuay, Kecamatan Air Naningan

Pengamatan makroskopis pada media dengan perendaman NaOCl 2% dan tanpa perendaman NaOCl 2% pada biji kopi ditemukan jamur berwarna hitam dan jamur berwarna putih, sedangkan pada sampel biji kopi dengan perendaman NaOCl 2% ditemukan jamur berwarna hitam, jamur berwarna putih, jamur berwarna kuning, dan jamur berwarna hijau. Jamur berwarna hitam diduga jamur *Aspergillus niger* dengan ciri tekstur koloni halus, koloni cembung, dan warna koloni kehitaman dengan pinggiran berwarna putih (Gambar 1a). Jamur berwarna putih diduga jamur *Rhizoctonia* sp. dengan ciri jamur berwarna putih dan tidak membentuk konidia. Jamur tersebut pertumbuhannya cepat dalam media PSA (Gambar 2a). Jamur berwarna kuning diduga jamur *Aspergillus westerdijkiae* dengan ciri tekstur koloni granular, berserabut, cembung, dan warna koloni kuning (Gambar 3a). Jamur berwarna hijau diduga jamur *Aspergillus flavus* dengan ciri tekstur koloni granular, berserabut, cembung, dan warna koloni hijau kekuningan (Gambar 4a).

Selanjutnya dilakukan pengamatan jamur secara mikroskopis, berdasarkan dugaan pada saat pengamatan makroskopis, sebanyak empat spesies jamur yang ditemukan telah diisolasi dari biji kopi, yaitu jamur *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus westerdijkiae*, dan *Rhizoctonia* sp. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari isolasi tersebut, identifikasi yang dilakukan menggunakan mikroskop menunjukkan ciri jamur yang sesuai dengan pustaka acuan. *Aspergillus niger* dengan ciri vesikel berbentuk bulat, konidia berwarna coklat kehitaman dan berbentuk bulat, konidiofor berwarna kecoklatan dan bersepta (Gambar 1b). *Rhizoctonia* sp. dengan ciri berwarna putih, memiliki septa pada hifa, percabangan hifa membentuk sudut 90°, dan membentuk sklerotia yang menyebar pada koloni (Gambar 2b). *Aspergillus westerdijkiae* dengan ciri vesikel agak bulat, konidiofor bersepta dan tidak berwarna (Gambar 3b). *Aspergillus flavus* dengan ciri vesikel agak bulat, konidiofor bersepta dan tidak berwarna (Gambar 4b).



Gambar 3. Isolat jamur *Aspergillus westerdijkiae*; a: Koloni jamur dilihat menggunakan mikroskop stereo; b: Jamur pada pengamatan mikroskop perbesaran 40x.



Gambar 4. Isolat jamur *Aspergillus flavus* ; a: Koloni jamur dilihat menggunakan mikroskop stereo; b: Jamur pada pengamatan mikroskop perbesaran 40x.

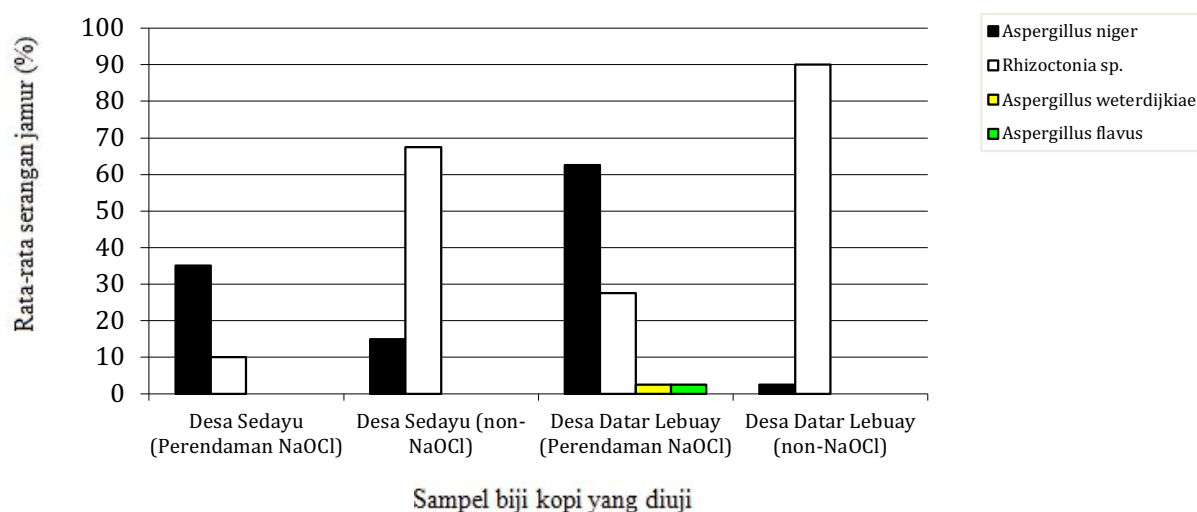
Dari hasil pengujian biji kopi menggunakan metode agar masing-masing sebanyak empat ulangan dengan perendaman NaOCl 2% dan sebanyak empat ulangan tanpa perendaman NaOCl dari Desa Sedayu dan Desa Datar Lebuay didapatkan sebanyak empat spesies jamur telah diisolasi dengan rata-rata persentase infeksi jamur pada biji kopi asal Desa Sedayu dan Desa Datar Lebuay, dimulai dari *Aspergillus niger*, *Rhizoctonia* sp., *Aspergillus westerdijkiae*, dan *Aspergillus flavus* masing-masing adalah Desa Sedayu (perendaman NaOCl) yaitu 35; 10; 0 dan 0%. Desa Sedayu (tanpa perendaman NaOCl) yaitu 15; 67,5; 0 dan 0%. Desa Datar Lebuay (perendaman NaOCl) yaitu 62,5; 27,5; 2,5 dan 2,5%. Desa Datar Lebuay (tanpa perendaman NaOCl) yaitu 2,5; 90; 0 dan 0% (Gambar 5).

Biji kopi asal Desa Sedayu dengan waktu penjemuran 30 hari, nilai KA sebesar 7,5% dijumpai *Aspergillus niger* dan *Rhizoctonia* sp. sedangkan biji kopi asal Desa Datar Lebuay dengan waktu penjemuran 14 hari, nilai KA sebesar 10,7% dijumpai *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus westerdijkiae*, dan *Rhizoctonia* sp. hal tersebut menunjukkan bahwa pada nilai KA di atas 10% dapat muncul jamur seperti *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus westerdijkiae* seperti yang disajikan pada (Tabel 1).

Tabel 1. Infeksi jamur pada sampel biji kopi asal Desa Sedayu, Kecamatan Semaka dan Desa Datar Lebuay, Kecamatan Air Naningan.

Sampel Biji Kopi		Waktu Menjemur Biji (Hari)	Kadar Air (%)	Jamur			
				<i>A. flavus</i>	<i>A. niger</i>	<i>A. westerdijkiae</i>	<i>Rhizoctonia</i> sp.
Desa Sedayu	NaOCl 2%	30	7,5	-	+	-	+
	Non-NaOCl			-	+	-	+
Desa Datar Lebuay	NaOCl 2%	14	10,7	+	+	+	+
	Non-NaOCl			-	+	-	+

Keterangan : - : Jamur tidak dijumpai; + : Jamur dijumpai



Gambar 5. Rata-rata persentase infeksi jamur biji kopi asal Desa Sedayu, Kecamatan Semaka dan Desa Datar Lebuay, Kecamatan Air Naningan, Kabupaten Tanggamus

Berdasarkan hasil wawancara petani pengolahan biji kopi (olahan natural) asal Desa Sedayu dan Desa Datar Latar Lebuay dilakukan dengan cara yang sama mulai dari pemetikan sampai perendaman, tetapi waktu penjemuran biji kopi asal Desa Sedayu yaitu 30 hari, sedangkan waktu penjemuran biji kopi asal Desa Datar Lebuay yaitu 14 hari. Hal ini ternyata mempengaruhi persentase tinggi dan rendahnya nilai KA pada sampel biji kopi.

KA biji kopi yang berasal dari Desa Sedayu dan Desa Datar Lebuay, masing-masing adalah 7,5% dan 10,7%. KA yang diperoleh tersebut lebih rendah daripada ketentuan maksimum (SNI) 2008 yaitu 12,5%. KA 12,5% merupakan batasan yang dapat menjamin keamanan selama penyimpanan. KA biji kopi yang lebih dari 12,5% menyebabkan biji kopi lebih mudah terserang jamur. Sebaliknya biji kopi dengan KA yang kurang dari 9% akan menyebabkan kerusakan pada cita rasa dan warna (Sivetz and Desrosier, 1979). Kerusakan pada biji kopi dapat disebabkan oleh aktivitas jamur selama masa penyimpanan dan dipengaruhi oleh kadar air produk dan kelembaban relatif selama penyimpanan.

Sebanyak empat spesies jamur telah diisolasi dari biji kopi yang diperoleh dari Desa Sedayu dan Desa Datar Lebuay, yaitu jamur *Aspergillus niger* (Gambar 1b), *Rhizoctonia* sp. (Gambar 2b) *Aspergillus westerdijkiae* (Gambar 3b), dan *Aspergillus flavus* (Gambar 4b). Berdasarkan hasil yang diperoleh tersebut, identifikasi yang dilakukan menggunakan mikroskop menunjukkan ciri jamur yang sesuai dengan pustaka acuan dari buku Barnett (1962) dan buku Samson (2019). *Aspergillus niger* dengan ciri jamur memiliki hifa yang bersekat, miselium bercabang, koloni berkelompok dan berkembang biak dengan kepala berkonidium yang ujungnya berbentuk menggembung, konidium berangkai-rangkai dalam jumlah banyak yang berbentuk bulat, dan berwarna kehitaman (Gambar 1b). *Rhizoctonia* sp. dengan ciri berwarna putih, memiliki septa pada hifa, percabangan hifa membentuk sudut 90°, dan membentuk sklerotia yang menyebar pada koloni (Gambar 2b). *Aspergillus westerdijkiae* dengan ciri jamur memiliki hifa yang bersekat, miselium bercabang, koloni berkelompok dan berkembang biak dengan kepala berkonidium yang ujungnya berbentuk menggembung, konidium berangkai-rangkai dalam jumlah banyak yang berbentuk bulat, dan berwarna kekuningan (Gambar 3b). *Aspergillus flavus* dengan ciri jamur memiliki hifa yang bersekat, miselium bercabang, koloni berkelompok dan berkembang biak dengan kepala berkonidium yang ujungnya berbentuk menggembung, konidium berangkai-rangkai dalam jumlah banyak yang berbentuk bulat, dan berwarna kehijauan (Gambar 4b).

Berdasarkan hasil analisis jamur pada biji kopi asal Desa Sedayu sebanyak dua spesies jamur ditemukan, sedangkan biji kopi asal Desa Datar Lebuay sebanyak empat spesies jamur ditemukan. Dari seluruh spesies jamur yang ditemukan tersebut, persentase infeksi jamur tertinggi pada biji kopi adalah *Aspergillus niger* dan *Rhizoctonia* sp. Adanya perbedaan persentase infeksi dari berbagai jenis jamur menunjukkan bahwa kemampuan tumbuh setiap spesies jamur berbeda-beda (Dharmaputra et al., 2019).

Aspergillus niger merupakan jamur dengan kecepatan pertumbuhan 1-4,1 mm/jam (Natawijaya et al., 2015) dan *Rhizoctonia* sp. merupakan jamur dengan kecepatan pertumbuhan antara 1-100 mm/jam (Garzia et al., 2006), sehingga persentase infeksi *Aspergillus niger* dan *Rhizoctonia* sp. pada sampel biji kopi cukup tinggi dan cepat.

Selain *Aspergillus niger* dan *Rhizoctonia* sp. ditemukan jamur *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus westerdijkiae* dengan persentase infeksi yang rendah terdapat pada biji kopi asal Desa Datar Lebuay dengan perendaman NaOCl. *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus westerdijkiae* merupakan jamur dengan kecepatan pertumbuhan antara 0,1-0,3 mm/jam dan 0,1-0,4 mm/jam, hal tersebut menunjukkan bahwa kecepatan pertumbuhan *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus westerdijkiae* lebih rendah dan lambat (Fallo, 2017).

Aspergillus niger dan *Rhizoctonia* sp. ditemukan pada setiap sampel biji kopi, sedangkan *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus westerdijkiae* hanya ditemukan pada sampel biji kopi asal Desa Datar Lebuay, hal ini diduga karena pada Desa Sedayu, nilai KA yang diperoleh lebih rendah dari

nilai KA Desa Datar Lebuay, yaitu kurang dari 9%, sehingga sampel tersebut tidak mudah terserang jamur, tetapi dapat menyebabkan kerusakan cita rasa dan warna (Sivetz and Desrosier, 1979).

Jamur *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus westerdijkiae* ditemukan dari biji kopi asal Desa Datar Lebuay dengan perendaman NaOCl, tetapi tidak dijumpai pada biji kopi asal Desa Datar Lebuay tanpa perendaman NaOCl, diduga karena *Rhizoctonia* sp. merupakan jamur yang dapat membentuk miselium atau spora tanpa inang dan pada umumnya terdapat di permukaan biji, sehingga *Rhizoctonia* sp. yang merupakan jamur dengan kecepatan pertumbuhan antara 1-100 mm/jam ini pada saat sampel biji kopi direndam NaOCl kemampuan untuk tumbuhnya rendah karena hanya menempel pada permukaan biji, sehingga dapat memudahkan *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus westerdijkiae* yang merupakan jamur dengan kecepatan pertumbuhan yang rendah tetapi dapat menginfeksi bagian biji kopi sehingga dapat tumbuh setelah diinkubasi 5 x 24 jam pada media agar tersebut.

Dari empat spesies jamur yang ditemukan tersebut, Jamur *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, dan *Aspergillus westerdijkiae* merupakan jamur yang dapat menginfeksi biji kopi (Pitt and Hocking, 2009). Sedangkan jamur *Rhizoctonia* sp. merupakan jamur yang dapat tumbuh tanpa inang, sehingga pada umumnya terdapat di permukaan biji (Wati et al., 2021).

4. KESIMPULAN

Pada biji kopi olahan natural klon Tugu Sary dari dua desa di Kabupaten Tanggamus terdapat empat spesies jamur yang ditemukan, yaitu jamur *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus westerdijkiae* dan *Rhizoctonia* sp. Persentase infeksi jamur mulai dari yang tertinggi yaitu *Rhizoctonia* sp. asal Desa Sedayu sebesar 38,75% dan Desa Datar Lebuay sebesar 58,75%; *Aspergillus niger* asal Desa Sedayu sebesar 25% dan Desa Datar Lebuay sebesar 32,5%; *Aspergillus flavus* asal Desa Sedayu sebesar 0% dan Desa Datar Lebuay sebesar 1,25%; dan *Aspergillus westerdijkiae* asal Desa Sedayu sebesar 0% dan Desa Datar Lebuay sebesar 1,25%. *Aspergillus niger* dan *Rhizoctonia* sp. merupakan jamur dengan persentase infeksi tertinggi pada biji kopi asal Desa Sedayu dan Desa Datar Lebuay. Biji kopi asal Desa Sedayu dengan waktu penjemuran 30 hari, nilai KA sebesar 7,5% dijumpai *Aspergillus niger* dan *Rhizoctonia* sp. sedangkan biji kopi asal Desa Datar Lebuay dengan waktu penjemuran 14 hari, nilai KA sebesar 10,7% dijumpai *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus westerdijkiae*, dan *Rhizoctonia* sp. hal ini menunjukkan bahwa pada nilai KA di atas 10% dapat muncul jamur seperti *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus westerdijkiae*.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Asosiasi Eksportir dan Industri Kopi Indonesia (AEKI). 2016. Data konsumsi kopi AEKI. <http://www.aeki-aice.org/>. diakses pada tanggal 2 Oktober 2020 pukul 20.00 WIB.
- Alviyani. 2008. Infeksi cendawan pada biji kopi selama proses pengolahan primer (studi kasus di Propinsi Bengkulu). *Jurnal Akta Agrosia*. 11(1): 87-95.
- Barnett, H. L. 1962. *Illustrated Genera of Imperfect Fungi (Second Edition)*. Burgess Publishing Company. Minneapolis, Minnesota. 225 p.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2020. Luas Dan Produksi Kopi Robusta. Lampung. <https://lampung.bps.go.id/dynamictable/2017/03/29/165/produksi-tanaman-kopi-robusta-perkebunan-rakyat-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-lampung-2014-ton-.html>. diakses pada tanggal 10 Oktober 2020 pukul 17.00 WIB.

- Chailani, S. R. 2010. *Penyakit-Penyakit Pascapanen Tanaman Pangan*. Universitas. Brawijaya Press. Malang. 152 hlm.
- Dharmaputra, O.S., S. Ambarwati, I. Retnowati and N. Nurfadila. 2019. Fungal infection in stored arabica coffee (*Coffea arabica*) beans at various stages of the delivery chain in South Sulawesi province. *Biotropia Journal*. 26(2): 1-16.
- El-Abbasi, I. H., A. A. Khalil, H. M. Awad and T. Shoala. 2020. Nano-diagnosis technique for detection of rice pathogenic fungus *Pyricularia oryzae*. *Journal Indian Phytopathology*. 73(4): 673-682.
- Fallo, G. 2017. Pertumbuhan *Fusarium verticillioides*, *Aspergillus flavus*, dan *Eurotium chevalieri* pada berbagai media. *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*. 2(3): 39-41.
- Garzia, G. V., M. A. P. Onco and V. R. Susan. 2006. Biology and systematics of the form genus *Rhizoctonia*. *Spanih Journal Agricultural Research*. 4(1): 55-79.
- Natawijaya, D., A. Saepudin dan D. Pangesti. 2015. Uji kecepatan pertumbuhan jamur *Rhizopus stolonifer* dan *Aspergillus niger* yang diinokulasikan pada beberapa jenis buah lokal. *Jurnal Siliwangi*. 1(1): 32-40.
- Pitt, J. I. and A. D. Hocking. 2009. *Fungi and Food Spoilage*. 3rd edn. Springer. New York. 519 p.
- Samson, R. A. 2019. *Training Cours 2019 for the Identification of Aspergillus and Fusarium*. Fungal Biodiversity Institute. Netherlands.
- Siswoputranto, P.S. 1993. *Kopi Internasional dan Indonesia*. Kanisius. Yogyakarta. 417 hlm.
- Sivetz, M. and N. W. Desrosier. 1979. *Coffee Technology*. Avi Pub. Westport (USA). 716 p.
- Standar Nasional Indonesia (SNI). 2008. Biji Kopi (SNI 01-2907-2008). Badan Standar Nasional. <https://www.cctcid.com/2018/08/14/standar-nasional-indonesia-sni-sni-01-2907-1999/>. diakses pada tanggal 30 Maret 2021 pukul 10.00.
- Yuktika, M. Nurdin dan S. Ratih. 2014. Inventarisasi jamur dan bakteri yang berasosiasi dengan benih padi (*Oryza sativa* L.) di Lampung. *J. Agrotek Tropika*. 2(3): 453-458.
- Wati, E., D. W. Hardila, N. K. Raharjo dan A. Sardi. 2021. Identifikasi cendawan pada biji kacang (*Vigna radiata* L.) hijau dengan menggunakan metode blotter test. *Journal of Biological Sciences and Applied Biology*. 1(1): 1-8.