

Penelitian

Isolasi dan Identifikasi *Aspergillus* Sp. pada Kantung Hawa Puyuh (*Cortunix Japonica*)

Isolation and Identification of Aspergillus Sp. from Air Sac of Quail (Cortunix japonica)

Mega Cempaka Putri¹, Erina^{2*}, Mahdi Abrar², M. Daud AK²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

²Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala

*Penulis untuk korespondensi: erina@unsyiah.ac.id

Diterima 17 Februari 2021, Disetujui 20 Mei 2021

ABSTRAK

Aspergillosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh jamur *Aspergillus* sp. yang dapat menyerang puyuh muda secara akut dan sebagai penyakit menahun pada puyuh dewasa. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi *Aspergillus* sp. pada kantung hawa puyuh (*Coturnix japonica*). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 35 kantung hawa puyuh yang tidak produktif lagi (afkir) diambil secara acak. Isolasi dan identifikasi *Aspergillus* sp. dilakukan sesuai dengan menggunakan metode Thompson. Sampel dicuci dengan aquadest steril berisi antibiotik gentamicin selanjutnya ditanamkan pada media *Sabouraud's Dextrose Agar* (SDA) kemudian diinkubasikan pada suhu kamar selama 3-7 hari. Pertumbuhan koloni *Aspergillus* sp. diamati morfologinya secara makroskopis dan mikroskopis. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa *Aspergillus* sp. dapat diisolasi dan diidentifikasi pada 24 dari 35 sampel kantung hawa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa 68,57% sampel yang diperiksa positif terinfeksi *Aspergillus* sp. dengan persentase masing-masing spesies *Aspergillus fumigatus* 40%, *Aspergillus flavus* 25,7%, dan *Aspergillus niger* 17,1%.

Kata kunci: *Aspergillus* sp., kantung hawa, puyuh (*Cortunix japonica*), zoonosis

ABSTRACT

Aspergillosis is a disease caused by *Aspergillus* sp which can cause disease as chronic or acute infection. The aim of this study is to isolate and to identify *Aspergillus* sp. from air sac of the quails. The samples used in study were 35 pairs of air sac from unproductive (culling) quails taken randomly. This study was conducted as field observational and experimental laboratory based on Thompson's method. The samples were washed in sterile aquadest containing antibiotic 0,1/100 ml diluent. Then, it cultured on Saboraud's Dextrose Agar (SDA) followed by incubated at room temperature for 3-7 days. The samples were observed every 24 hours for macroscopically and microscopically identification. Data were analysed descriptively. The result of this study showed that *Aspergillus* sp. can be isolated and identified from 24 out of 35 pairs of air sac (68,57%). It can be concluded that air sac of the quails are infected by *Aspergillus* sp. The percentage of each species of *Aspergillus* is as the following: *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus* and *Aspergillus niger*.

Keywords: *Aspergillus* sp., air sac, invasive fungi, quail (*Cortunix japonica*), zoonotic disease

PENDAHULUAN

Pada awalnya burung puyuh adalah burung liar namun dari semua kelompok burung puyuh liar tersebut, ternyata hanya spesies *Cortunix cortunix* yang berhasil dijinakkan (Wheindrata, 2014). Sekitar tahun 1870 puyuh pertama kali didomestikasi atau ditanakan di Amerika untuk diambil produksi telur dan dagingnya. Namun oleh *National Institute of Genetic*, puyuh untuk pertama kalinya ditanakan sebagai burung aduan di Jepang dan begitu pula di Indonesia. Kemudian pemerintah menunjang alternatif penyediaan protein hewani masyarakat, lalu puyuh ditanakan secara komersial (Destia et al., 2017).

Puyuh tidak jarang digunakan sebagai hewan coba dalam berbagai penelitian karena daya tahan tubuhnya cukup baik, tahan dengan berbagai penyakit, juga memiliki daya pemulihan yang relatif tinggi. Secara umum pertumbuhan tidak hanya dipengaruhi oleh konsumsi pakan, namun pengaruh *growth hormon* yang dieksresikan juga mempengaruhi pertumbuhan unggas. Namun demikian, tidak menutup kemungkinan bahwa puyuh dapat terserang berbagai penyakit salah satunya yaitu *Aspergillosis* (Susilorini, 2007).

Kasus *Aspergillosis* pada berbagai jenis unggas baik yang ditanakan, ataupun yang hidup bebas sering bergantung pada jenis pakan yang dikonsumsi. Pada umumnya jenis burung atau unggas pemakan biji (serelia) lebih sering menderita penyakit *aspergillosis* jika dibandingkan dengan jenis burung lain yang bukan pemakan biji, karena biji tersebut dapat dipaparkan atau dicemari oleh berbagai jenis jamur terutama *Aspergillus* sp. (Maryam, 2006).

Informasi mengenai kapang *Aspergillus* sp. pertama kalinya dari lesi burung liar pada tahun 1800-an (Sauza et al., 2005). Dilaporkan kejadian infeksi *Aspergillus* sp. menyerang hampir semua spesies unggas yang dipelihara dan beberapa jenis unggas produksi seperti ayam petelur (Throne et al., 2003). Namun tidak jarang pula menyerang pada burung unta, ayam kalkun, merpati dan burung puyuh (Tokarzewski et al., 2007). Penelitian terkait isolasi *Aspergillus* sp. telah dilakukan oleh Natasha (2018), peneliti telah mengisolasi paru-paru puyuh dengan hasil dari 30 pasang sampel paru-paru puyuh (*Coturnix japonica*) sebanyak 26 sampel (86,67 %) dinyatakan dapat diisolasi *Aspergillus* sp.

Ada 250 spesies *Aspergillus* di dunia, namun hanya 10 spesies yang berbahaya. Salah satunya yaitu *A. flavus* yang menduduki peringkat kelima dari tingkat virulensinya karena *A. flavus* mampu bertahan hidup dalam kondisi iklim panas dan kering, juga

mampu bermanifestasi dalam berbagai bentuk. Infeksi yang disebabkan oleh *A. flavus* ini dominan pada daerah Asia, Timur Tengah dan Afrika (Shivaprakash et al., 2019).

Kantung hawa (*Sacci pneumatica*) pada puyuh berbeda dengan hewan mamalia. Unggas memiliki 4 pasang kantung hawa yang letaknya antara leher sampai dinding perut satu kantung median dalam rongga dada. Kantung ini membuka ke dalam paru dan berhubungan dengan tulang pneumatic. Kantung hawa terdiri atas suatu rongga dengan dinding jaringan yang tipis dan halus sehingga sulit dikenali sewaktu dalam posisi mengempis. Selain sifatnya yang halus, kantung hawa ini mempunyai suasana yang lembab sehingga dapat dengan mudah terpaparnya jamur yang hidup dan berkembang ditempat yang lembab (Akoso, 1998).

Menurut hasil survey kepeternakan puyuh, puyuh yang tidak produktif lagi dipotong dan selanjutnya dijual ke pasar tani sebagai bahan konsumsi alternatif protein hewani. Apabila puyuh tersebut dikonsumsi oleh anak-anak, orang lanjut usia dan orang yang immunosupresif, maka akan berpotensi untuk terserang jamur *Aspergillus* sp. (*Aspergillosis*). Berdasarkan permasalahan diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang Isolasi dan Identifikasi *Aspergillus* sp. pada Kantung Hawa Puyuh (*Cortunix japonica*).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala Banda Aceh, pada bulan Oktober 2019.

Sampel Penelitian

Sampel penelitian yang digunakan adalah 35 kantung hawa puyuh yang diculling di peternakan puyuh Hanin Group Desa Lam Bheu Kecamatan Darul Imarah, Aceh Besar.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cawan petri steril, tabung reaksi, rak tabung, erlenmeyer, spuit, kertas label, ose, lampu spiritus, scalpel, pisau, gunting, kapas, pipet, *object glass* dan mikroskop. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *aquadest* steril, antibiotik gentamisin, media *Sabourauds Dextrose Agar* (SDA) dan *Lactophenol Cotton Blue* (LCB).

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggunakan metode Thompson (1969). *Aspergillus* sp. diisolasi dengan cara membiakkan kantung hawa puyuh ke dalam medium *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dan diinkubasikan pada suhu kamar selama 3-7 hari. Selanjutnya biakan diamati setiap hari untuk mengamati pertumbuhan koloni jamur secara makroskopis dengan melihat warna koloni jamur dan bentuk permukaan bawah tepi koloni. Untuk mengidentifikasi jamur dibuat *slide* kultur dan diamati secara mikroskopis.

Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel

Sampel yang digunakan adalah kantung hawa dari 35 ekor puyuh yang *diculling* diambil secara acak dari peternakan puyuh di Desa Lam Bheu Kecamatan Darul Imarah, Aceh Besar. Kantung hawa puyuh tersebut diambil secara aseptik dari peternak dan ditempatkan dalam plastik, kemudian dibawa ke Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala.

Isolasi jamur *Aspergillus* sp.

Sampel diambil secara aseptik dimasukkan ke dalam cawan petri steril, dengan menggunakan gunting kantung hawa dipotong dengan ukuran kira-kira 1 cm, potongan kantung hawa tersebut dicuci sebanyak 3x dengan *aquades* steril yang berisi antibiotik gentamisin (0,1 cc/100ml), Selanjutnya tiap potongan kantung hawa ditanamkan ke permukaan media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dan diinkubasikan pada suhu kamar selama 3-7 hari. Pada hari ke-2 dan seterusnya biakan diamati terhadap pertumbuhan koloni jamur secara makroskopik yaitu dengan melihat bentuk, warna, permukaan bawah dan tepi koloni.

Identifikasi jamur *Aspergillus* sp.

Untuk mengidentifikasi jamur yang diduga *Aspergillus* sp maka dilakukan penanaman pada *slide* kultur. *Slide* kultur dibuat dengan cara meletakkan pipet steril pada dasar cawan petri, kemudian ditempatkan kapas yang telah dibasahi dengan *aquades* steril pada cawan petri tersebut, sehingga suasana didalam cawan petri menjadi lembab. Selanjutnya diletakkan objek glass diatas pipet, *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dipotong dengan ukuran 1x1 cm diletakkan di atas objek glass. Kemudian dioleskan potongan SDA dengan dibiakan

jamur pada empat sisi dengan menggunakan ose steril. Potongan agar ditutup kembali. Biakan diinkubasikan pada suhu kamar selama 3-7 hari. Selanjutnya koloni diwarnai dengan meneteskan *Lacophenol Cotton Blue* (LCB) pada pinggiran cover glass dan diidentifikasi dibawah mikroskop pada pembesaran 400x.

Analisis data

Data hasil penelitian yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

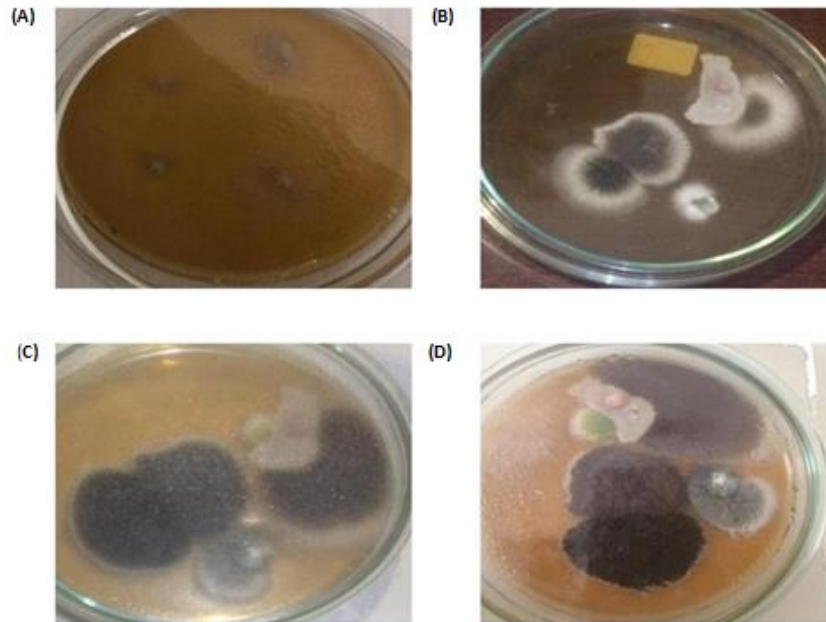
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pemeriksaan terhadap kantung hawa puyuh yang terindikasi positif *Aspergillus* sp. terdapat penebalan membran selaput dinding kantung hawa, namun tidak dengan penemuan plak atau nodul putih kekuningan seperti yang telah disampaikan oleh Beernaert et al., (2010) bahwa plak atau nodul putih kekuningan biasanya terlihat pada kantung hawa yang terinfeksi oleh *Aspergillus* sp. serta terdapat penebalan membran selaput kantung hawa.

Aspergillus sp. pada media SDA setelah pengamatan 24 jam (Gambar 1a) menunjukkan pertumbuhannya setelah diisolasi berwarna putih granul disekitar permukaan sampel. Setelah warna putih bergranul memenuhi permukaan sampel, pengamatan saat 72 jam (Gambar 1b) maka akan muncul warna yang beragam sesuai spesies dari *Aspergillus* sp. Pada pengamatan sampel saat 96 jam (Gambar 1c) akan terlihat warna koloni jamur yang semakin jelas sesuai spesiesnya. Selanjutnya dipengamatan saat 120 jam (Gambar 1d) warna-warna tersebut tampak menyebar memenuhi media yang dapat dilihat pada Gambar 1.

Normalnya kantung hawa mempunyai selaput dinding yang tipis dan bersih. Ketersediaan udara dan saluran pernapasan yang bersih merupakan syarat utama agar sistem pernapasan berfungsi dengan baik (Saminan, 2016). Hal tersebut tidak demikian pada sebagian kantung hawa yang telah diteliti. Sebagian sampel kantung hawa yang diperiksa masih terlihat normal, baik warna maupun konsistensinya.

Hasil isolasi *Aspergillus* sp. pada 35 sampel kantung hawa puyuh berdasarkan pengamatan secara makroskopis menunjukkan 34 positif adanya pertumbuhan jamur dengan pertumbuhan positif *Aspergillus* sebanyak 24 sampel dan 10 dinyatakan non *Aspergillus* serta satu diantaranya adalah negative atau dengan kata lain tidak adanya pertumbuhan



Gambar 1 Pertumbuhan jamur *Aspergillus* sp. yang tumbuh pada media *Sabouraud's Dextrose Agar* (SDA): (a) waktu 24 jam, (b) waktu 72 jam, (c) waktu 96 jam, (d) waktu 120 jam

jamur. Hasil pengamatan secara makroskopis dari isolasi *Aspergillus* sp. terhadap 35 sampel kantung hawa puyuh dapat dilihat pada Tabel 1.

Pertumbuhan koloni *Aspergillus* sp. akan optimal pada suhu kamar. Hal ini ditegaskan oleh (Naim, 2016) bahwa dengan subur *Aspergillus* sp. akan tumbuh pada rentang suhu 25°C-30°C dalam kelembaban udara 80-85% dan material media umum pertumbuhan. pH yang rendah ($5,6 \pm 2$) merupakan salah satu faktor yang akan menghambat pertumbuhan bakteri sehingga mendukung pertumbuhan jamur.

Pengamatan hasil identifikasi dengan penanaman pada *slide culture* dan pewarnaan menggunakan *Lactophenol Cotton Blue* (LCB) secara mikroskopis yaitu sebagian jamur yang tumbuh pada sampel kantung hawa serasi dengan Tabel 1 yaitu benar bahwa spesies tersebut merupakan *Aspergillus* sp. dan diidentifikasi secara makroskopis kemudian disinkronkan dengan warna koloni jamur yang tumbuh pada media SDA maka diketahui ada 3 jenis *Aspergillus* yang ditemukan yaitu *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus niger*. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan Hasanah (2017) bahwa *Aspergillus fumigatus* dan *Aspergillus niger* merupakan penyebab infeksi oportunistik yang paling sering terjadi pada organ pernapasan.

Sementara beberapa sampel yang telah diperiksa terdapat multipel infeksi oleh *Aspergillus* sp. misalnya pada sampel AS3, AS4, AS6, AS14 dan AS18 yang dapat dilihat pada Tabel 2 terdapat dua hingga tiga spesies *Aspergillus* dalam satu cawan. Menurut Brooks et al., (2013) koloni *Aspergillus flavus* berwarna hijau kekuningan dengan pinggiran berwarna putih dan *Aspergillus fumigatus* berwarna hijau sampai hijau tua dengan pinggiran berwarna putih.

Untuk mengidentifikasi spesies *Aspergillus* secara mikroskopis karakteristiknya meliputi bentuk dari kepala konidia, bentuk vesikel dan diameter, ukuran konidia, tekstur serta warna. Hasil isolasi menunjukkan karakteristik yang berbeda-beda (Tabel 2). Hasil pengamatan ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nyongesa et al. (2015) bahwa morfologi secara makroskopik yang dapat diamati dari spesies *Aspergillus* sp. yaitu tekstur dari koloni dan pigmentasinya, warna dibalik koloni, formasi sklerotia yang terdiri dari *exudate drops*, *radial furrow* dan *growing zone*.

Hasil konfirmasi dari isolat nomor kode AS8 yang tumbuh pada umur 96 jam menunjukkan warna koloni hijau kekuningan dengan miselium warna kuning cokelat ditepi dan bergranular dibagian tengah koloni. Disamping itu *growing zone* juga didapatkan

serta warna dibalik koloni. Hal tersebut dicocokkan dengan hasil penelitian Gandhi et al. (2019) bahwa koloni berwarna hijau kekuningan dengan tepi kuning hingga coklat ini selain mempunyai tekstur granular juga mempunyai permukaan yang halus seperti beludru.

Pertambahan dari volume sel tersebut merupakan irreversible yang artinya volume sel tidak dapat kembali ke volume semula. Praja dan Yudhana (2017) mengungkapkan bahwa koloni *Aspergillus* sp. pada umumnya berwarna putih terang dengan miselium seperti kapas. Mula-mula koloni muncul dengan filamen putih dan akan berubah warna sesuai spesiesnya. Tanda spesifik lain dari koloni ini yaitu ditandai dengan konidia yang cepat menyebar. Terdapat tiga spesies *Aspergillus* yang ditemukan pada penelitian ini, yaitu *Aspergillus niger* yang ditunjukkan dengan warna miselium yang berwarna hitam, dan *Aspergillus fumigatus* yang ditunjukkan dengan miselium berwarna putih kehijauan sampai hijau tua dan *Aspergillus flavus* yang ditunjukkan dengan warna miselium hijau kekuning-kuningan. Pertumbuhan dan perubahan warna koloni dari *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus niger* dan *Aspergillus flavus* dapat dilihat pada Gambar 2. Pengamatan ini sesuai dengan hasil pengamatan yang dilakukan oleh

Gandjar (2006) bahwa parameter yang dapat diamati dari pertumbuhan suatu koloni *Aspergillus* sp adalah bertambahnya volume sel dikarenakan adanya pertambahan senyawa asam nukleat dan protoplasma.

Dalam penelitian ini selain permukaannya berwarna kekuningan, bagian bawah *Aspergillus flavus* juga terlihat kekuningan hingga coklat. Seperti yang telah dilaporkan oleh Krishnan et al. (2009) secara makroskopis *Aspergillus flavus* pada mulanya memiliki permukaan berwarna kuning tetapi seiring bertambahnya usia, karakteristik warnanya berubah menjadi hijau kekuning-kuningan .

Pada media SDA koloni *Aspergillus niger* pada mulanya berwarna putih pada titik suhu dan waktu yang tepat, koloni ini berubah warna menjadi hitam dengan sedikit pinggiran putih dan permukaan bawah koloni berwarna kecoklatan. Seperti yang dideskripsikan oleh Ade (2013) jenis ini mempunyai karakteristik yang khas yaitu adanya lapisan konidiofor yang rapat dan padat berwarna coklat gelap sampai hitam.

Dari ciri makroskopis koloni *Aspergillus fumigatus* pada mulanya muncul dari kumpulan seperti beludru putih yang selanjutnya berubah warna menjadi hijau sampai hijau tua dengan pinggiran berwarna putih

Tabel 1 Hasil isolasi *Aspergillus* sp. pada 35 sampel kantung hawa puyuh berdasarkan pengamatan secara makroskopis

Sampel	Pertumbuhan Jamur pada Media SDA	Jenis Jamur
AS1	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS2	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS3	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS4	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS5	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS6	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS7	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS8	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS9	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS10	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS11	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS12	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS13	+	non <i>Aspergillus</i> sp.
AS14	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS15	+	non <i>Aspergillus</i> sp.
AS16	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS17	+	non <i>Aspergillus</i> sp.
AS18	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS19	+	<i>Aspergillus</i> sp.

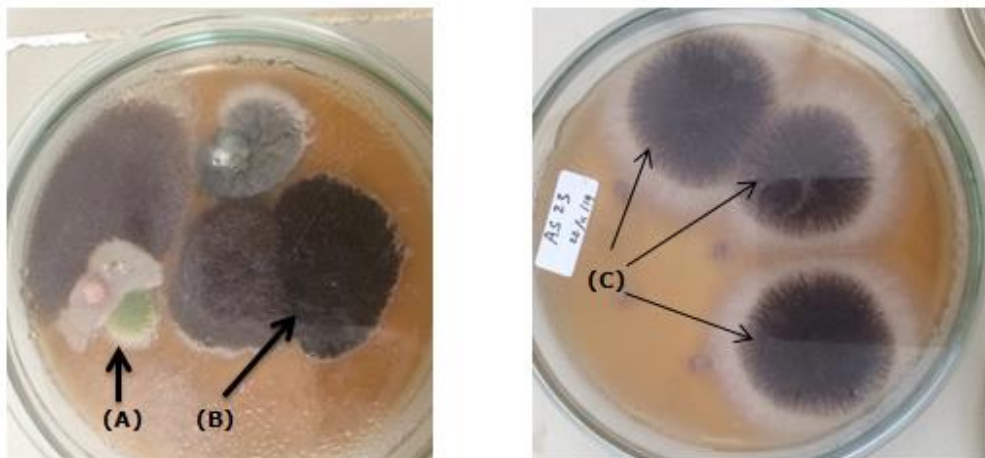
AS20	+	non <i>Aspergillus</i> sp.
AS21	+	non <i>Aspergillus</i> sp.
AS22	+	non <i>Aspergillus</i> sp.
AS23	+	non <i>Aspergillus</i> sp.
AS24	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS25	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS26	+	non <i>Aspergillus</i> sp.
AS27	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS28	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS29	+	non <i>Aspergillus</i> sp.
AS30	+	non <i>Aspergillus</i> sp.
AS31	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS32	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS33	+	<i>Aspergillus</i> sp.
AS34	-	-
AS35	+	<i>Aspergillus</i> sp.
Jumlah sampel		35
Jumlah (persentase positif <i>Aspergillus</i> sp.)		24 (68,57%)

dan permukaan bawah koloni berwarna kekuningan hingga coklat. Ciri ini selaras dengan yang dilaporkan oleh Fathoni et al. (2007), bahwa koloni *Aspergillus fumigatus* yang tumbuh berwarna hijau pekat sampai keabuan ini mempunyai tepi koloni yang rata, tekstur seperti beludru dan datar.

Konfirmasi identitas isolat dilakukan dengan identifikasi secara mikroskopis dengan membiakan jamur pada *slide culture* dan melakukan pewarnaan menggunakan *Lactophenol Cotton Blue* untuk memperjelas pengamatan jamur secara mikroskopis. Dalam pemeriksaan mikroskopis terlihat adanya tonjolan vesikel di ujung konidiofor, fialid, hifa yang

bersepta, dan konidia. Morfologi *Aspergillus* sp. secara mikroskopis dapat dilihat pada Gambar 5.

Pengamatan secara mikroskopis *Aspergillus fumigatus* terlihat ditandai pembentukan konidiofor dilengkapi tangkai konidiofor dengan kepala konidia terbentuk sebagai kolom yang terdiri atas vesikel berbentuk labu, fialid uniserate, dan rantai panjang konidia. menunjukkan adanya tangkai konidiofor, vesikel, dan konidia (spora) berbentuk bulat berwarna hijau kebiruan. Pengamatan ini dicocokkan dengan hasil penelitian oleh Sugui et al. (2015) juga oleh Gholib dan Tarmudji (2005), bahwa pemeriksaan mikroskopis *Aspergillus fumigatus* menunjukkan



Gambar 2 Koloni *Aspergillus* sp yang tumbuh pada media biakan *Sabouraud's Dextrose Agar* waktu 120 jam. (A) *Aspergillus flavus*, (B) *Aspergillus niger*, (C) *Aspergillus fumigatus*

adanya vesikel (kepala konidia) berbentuk oval (*clavate*) dan bulat, tangkai konidiofor yang pendek berwarna kehijauan serta akan berbentuk lonjong (*columnar*) dengan bertambahnya umur koloni. Diameter yang dimilikinya sebesar 2,5-3,5 mm. Fialid terlihat menutupi bagian atas vesikel namun hanya setengah bagian yang tertutupi. Spora konidia berbentuk bulat, berwarna kehijauan, dan permukaannya bergranul. Pengamatan Mikroskopis *Aspergillus* sp. disajikan pada Gambar 3.

Pengamatan mikroskopis terhadap *Aspergillus niger* dapat dicirikan pada warna konidia, fialid memenuhi seluruh permukaan vesikel dan vesikel *globose* (bulat) berukuran besar. Disesuaikan oleh pengamatan Wangge et al. (2012) bahwa *Aspergillus niger* berkoloni hitam dan pada bagian bawah koloni berwarna putih gradasi kuning. Pengamatan konidia terlihat bulat sampai semi bulat berwarna coklat serta pada pengamatan vesikel yang juga berbentuk bulat hingga semi bulat.

Hasil penelitian yang dapat diamati dari *Aspergillus flavus* ini bentuk kepala konidial tampak seperti *globose* atau bulat serupa dengan bola dan koloni

terlihat serempak. Seperti yang telah disebutkan oleh Noviawati et al. (2018) bahwa koloni *Aspergillus flavus* secara mikroskopis memiliki konidiofor yang relatif panjang dan kasar. Kepala konidial bervariasi dari bentuk radial, kolom dan bola. Penelitian Krishnan et al. (2009) mengungkapkan terkait penelitian *Aspergillus flavus* bahwa perkecambahan konidia *Aspergillus flavus* terjadi sekitar 24 jam berbeda dengan spesies lainnya. Koloni ini relatif tumbuh lebih awal dibanding dengan koloni lainnya pada media SDA.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa 24 dari 35 sampel (68,57%) kantung hawa puyuh (*Coturnix japonica*) yang diperiksa positif terinfeksi *Aspergillus* sp. dengan persentase setiap spesies *Aspergillus fumigatus* 40%, *Aspergillus flavus* 25,7%, dan *Aspergillus niger* 17,1%.

“Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini”.

Tabel 2 Hasil identifikasi *Aspergillus* sp. pada 35 sampel kantung hawa puyuh

Sampel	Warna Koloni	Spesies <i>Aspergillus</i>
AS1	Hijau kekuningan	<i>A. flavus</i>
AS2	Hitam	<i>A. niger</i>
AS3	Hijau pekat, Hitam	<i>A. fumigatus</i> , <i>A. niger</i>
AS4	Hitam, Hijau kekuningan, Hijau pekat	<i>A. niger</i> , <i>A. flavus</i> , <i>A. fumigatus</i>
AS5	Hijau pekat	<i>A. fumigatus</i>
AS6	Hijau pekat, Hijau kekuningan	<i>A. fumigatus</i> , <i>A. flavus</i>
AS7	Hijau pekat	<i>A. fumigatus</i>
AS8	Hijau kekuningan	<i>A. flavus</i>
AS9	Hijau pekat	<i>A. fumigatus</i>
AS10	Hijau kekuningan	<i>A. flavus</i>
AS11	Hijau pekat	<i>A. fumigatus</i>
AS12	Hijau kekuningan	<i>A. flavus</i>
AS13	-	-
AS14	Hitam, Hijau kekuningan	<i>A. niger</i> , <i>A. flavus</i>
AS15	-	-
AS16	Hijau pekat	<i>A. fumigatus</i>
AS17	-	-
AS18	Hijau kekuningan, Hijau pekat	<i>A. flavus</i> , <i>A. fumigatus</i>
AS19	Hijau kekuningan	<i>A. flavus</i>
AS20	-	-
AS21	-	-
AS22	-	-

AS23	-	-
AS24	Hijau kekuningan	<i>A. flavus</i>
AS25	Hitam	<i>A. niger</i>
AS26	-	-
AS27	Hijau kekuningan	<i>A. flavus</i>
AS28	Hitam	<i>A. niger</i>
AS29	-	-
AS30	-	-
AS31	Hijau pekat	<i>A. fumigatus</i>
AS32	Hijau pekat	<i>A. fumigatus</i>
AS33	Hijau pekat	<i>A. fumigatus</i>
AS34	-	-
AS35	Hijau pekat	<i>A. fumigatus</i>



Gambar 3 Mikroskopis *Aspergillus* sp. dengan menggunakan pewarnaan Lactophenol Cotton Blue (LCB) pembesaran 400x. (1) Konidiofor, (2) Konidia, (3) Vesikel, (4) Fialid, (5) Septa

DAFTAR PUSTAKA

- Ade FY. 2013. Isolasi dan identifikasi jamur-jamur pendegradasi amilosa pada empelur tanaman sagu (*Metroxylon sagu* Rottb.). *Jurnal Ilmiah Edu Research*. 2(1): 27-34.
- Akoso BD. 1998. *Kesehatan Unggas: Panduan Bagi Petugas Teknis, Penyuluh dan Peternak*. Kaninus, Yogyakarta.
- Beernaert LA, Pasmans F, Waeyenberghe LV, Haesebrouck F, Martel. 2010. *Aspergillus* infection in birds: a review. *Avian Pathology*. 39(5): 325-331.
- Brooks GF, Carroll KC, Butel JS, Morse SA, Mietzner TA. 2013. *Mikrobiologi Kedokteran Jawets, Melnick & Adelberg's Ed.25*. Jakarta (ID): Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Destia M, Sudrajat D, Dihansih E. 2017. Pengaruh rasio panjang dan lebar kandang terhadap produktivitas burung puyuh (*Cortunix cortunix japonica*) periode produksi. *Jurnal Peternakan Nusantara*: 3(2): 57-63.
- Fathoni R, Radiastuti N, Wijayanti F. 2007. Identifikasi jenis cendawan pada kelelawar (Ordo Chiroptera) di Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Mikologi Indonesia*. 1(1): 28-37.
- Gandi NLPG, Getas IW, Jannah M. 2019. Studi jamur *Aspergillus fumigatus* penyebab aspergillosis dipasar Cakranegara kota Mataram dengan media Pertumbuhan Potato Dextrose Agar (PDA). *Jurnal Analisis Medika Bio Sains*. 6(1).
- Gandjar L, Syamsuridzal W, Oetari A. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta (ID): Yayasan Obor Indonesia.
- Gholib D, Tarmudji. 2005. Kasus aspergillosis granuloma pada paru-paru burung Emu (*Dramacius novaehollandies*). *Jurnal Mikologi Kedokteran Indonesia*. 6(1):38-40.

- Hasanah U. 2017. Mengenal aspergillosis, infeksi jamur genus *Aspergillus*. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*. 15(30): 74-86.
- Krishnan S, Manavathu EK, Chandrasekar, PH. 2009. *Aspergillus flavus*: an emerging non-fumigatus *Aspergillus* species of significance. *Mycoses*. 52: 206-222.
- Maryam R. 2006. Pengendalian terpadu kontaminasi mototoksin. *Balai Penelitian Veteriner*. 16(1): 21-30.
- Naim N. 2016. Pemanfaatan bekatul sebagai media alternatif untuk pertumbuhan *Aspergillus* sp. *Media Analisis Kesehatan*. 7(2): 1-6.
- Natasha. 2018. Aspergillosis pada puyuh (*Cortunix japonica*) [skripsi]. Banda Aceh (ID): Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Syiah Kuala.
- Nyongesa BW, Okoth, S, Ayugi V. 2015. Identification key for *Aspergillus* species isolated from maize and soil of nandi cowty, Kenya. *Scientific Research Publishing*. 5(5): 205-229.
- Praja RN, Aditya Y. 2017. Isolasi dan identifikasi *Aspergillus* spp. pada paru-paru ayam kampung yang dijual di pasar Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*. 1(1): 6-11.
- Samiran. 2016. Efek obstruksi pada saluran pernapasan terhadap daya kembang paru. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 16(1): 34-39.
- Sugui JA, Kwon-Chung KJ, Juvadi PR, Latge JP, Steinbach WJ. 2015. *Aspergillus fumigatus* and related species. *Cold Spring Harb. Perspect Med*. 5(10).
- Susilorini TE. 2007. Budidaya Ternak Potensial. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Throne SSJ, Sander, JE, Brown T, Lobsinger CM, Thayer SG, Martinez A. 2003. Disseminated mycosis in layer cockerels and pullets. *Avian Diseases*. 47 (1): 229-233.
- Tokarzewski S, Ziolkowska G, Looszynski W, Nozdryn PZ. 2007. *Aspergillus fumigatus* infection in pigeon flock. *Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy*. 51(4): 563-567.
- Wangge ESA, Suprpta GNA, Wirya. 2012. Isolasi dan identifikasi jamur penghasil mikotoksin pada biji kakao kering yang dihasilkan di Flores. *J. Agric. Sci. and Biotechnol*. 1(1):39-47.
- Wheindrata HS. 2014. *Panduan Lengkap Beternak Burung Puyuh Petelur*. Yogyakarta (ID): Lily Publisher.