

Jenis-Jenis Jamur Pada Saluran Pencernaan Ayam Kampung (*Gallus domesticus* Linn.)

Khristaliana Phikly¹, Siti Khotimah¹, Rahmawati¹

¹Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Jl. Prof. Dr. H. Hadari Nawawi, Pontianak
Email korespondensi: Khristalianaphikly@gmail.com

Abstract

Free-range chicken digestion tract (*Gallus domesticus* Linn.) is one of the survival and the growth of microbes such as fungi, both the beneficial fungi and adverse. The purpose of this study was to determine the types of fungi in the digestive tract of free-range chicken (*G. domesticus* Linn.). The study was conducted in November 2014 until April 2015 in the Laboratory of Microbiology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Tanjungpura, Pontianak. The isolation of fungi used direct planting method and the identification of fungi based on macro-and micro- morphological characteristics. The results of the study found 13 species of fungi in the free-range chicken digestion tract (*G. domesticus* Linn.) which taken in one of the traditional market Pontianak city. Fungi which successfully identified were members of the species *Acremonium* sp. UH 25, *Aspergillus* sp. 1 UH 21, *A. niger* EMP1 U2, *A. niger* UB1, *A. clavatus* UH 21, *A. nidulans* UH 22, *Aspergillus* sp. 2 UH 24, *A. flavus* UH 26, *A. flavus* UB, *Penicillium* sp. 1UH2 U2, *Penicillium* sp. 2EMP U2 and also found two types of fungi which were unidentified, sp. 1 UB1 U2 and sp. 2 UB2. The digestion tract section that most commonly found fungi is *intestinum tenue* with the total 7 types of fungi.

Keywords: Fungi, digestion tract, free-range chicken (*G. domesticus* Linn.).

PENDAHULUAN

Saluran pencernaan ayam kampung (*Gallus domesticus* Linn.) merupakan salah satu tempat hidup dan berkembangnya mikroba seperti jamur, baik jamur yang menguntungkan maupun jamur yang merugikan. Selain sebagai tempat hidup dan berkembangnya jamur, saluran pencernaan *G. domesticus* Linn. juga dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pangan hewani untuk memenuhi kebutuhan gizi (Dunkley *et al.*, 2007). Rahayu (2006) menyatakan bahwa salah satu persyaratan bahan pangan hewani dalam memenuhi kebutuhan gizi adalah bebas dari jamur patogen yang dapat menyebabkan penyakit bagi konsumen.

Menurut Rahayu (2006), salah satu faktor yang menyebabkan keberadaan jamur di dalam saluran pencernaan *G. domesticus* Linn. adalah pakan seperti sereal yang terinfeksi oleh jamur tersebut. Rahayu dan Djaafar (2007) menyatakan bahwa bahan pangan seperti sereal merupakan media yang baik bagi pertumbuhan jamur. Rahayu (2006) menambahkan bahwa cemaran jamur pada jenis pakan seperti sereal dapat terjadi saat tanaman masih di perkebunan, yang dikenal sebagai cemaran prapanen, maupun selama penanganan pascapanen. Jamur yang umum

mencemari sereal di antaranya adalah anggota genus *Aspergillus* dan *Fusarium*.

Jamur dapat masuk bersama pakan ke dalam saluran pencernaan *G. domesticus* Linn., sehingga jamur tersebut dapat tumbuh dan berkembang di dalam saluran pencernaan *G. domesticus* Linn. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Qu *et al.* (2008) yang menemukan bahwa adanya jamur di dalam saluran pencernaan ayam. Qu *et al.* (2008), Saengkerdsub *et al.* (2007a, b) dan Gong *et al.* (2002) menyatakan bahwa saluran pencernaan ayam terdiri dari *crop*, *proventriculus*, *ventriculus*, *intestinum tenue*, *caecum* dan *intestinum crassum*. Yasin (2010) mengemukakan bahwa *crop* merupakan tempat penyimpanan pakan sementara. *Proventriculus* adalah organ pencernaan yang hanya dilewati oleh pakan, hal ini disebabkan karena *Proventriculus* merupakan organ penghubung antara *crop* dan *ventriculus*. *Ventriculus* merupakan organ pencernaan yang berfungsi sebagai penghancur dan penggiling pakan secara kasar, *intestinum tenue* merupakan organ pencernaan tempat pengolahan dan penyerapan makanan serta *intestinum crassum* merupakan tempat terjadinya pembusukan pakan dan tempat penyerapan air. Berdasarkan fungsi organ tersebut, sangat

memungkinkan jamur dapat ditemukan di dalam organ tersebut karena masih terdapat pakan dan air yang dibutuhkan oleh jamur.

Beberapa hasil penelitian yang menunjukkan bahwa jamur dapat ditemukan dan hidup di dalam saluran pencernaan ayam, diantaranya adalah hasil penelitian yang dilakukan oleh Brown *et al.* (2005), Qu *et al.* (2008) dan Simatupang (2009) yang menemukan adanya jamur anggota genus *Aspergillus* dan *Candida* yang diisolasi dari ayam boiler. Ahmad (2005) juga menambahkan bahwa *Saccharomyces cerevisiae* juga ditemukan di dalam saluran pencernaan ayam boiler. Keberadaan jamur di dalam saluran pencernaan ayam dapat menimbulkan beberapa penyakit, seperti penyakit penebalan dan plak putih pada mukosa usus (*kandidiasis*) yang disebabkan oleh anggota genus *Candida*. Penelitian mengenai jamur yang diisolasi dari saluran pencernaan *G. domesticus* Linn. belum pernah dikaji, oleh sebab itu perlu dilakukan isolasi jamur pada saluran pencernaan *G. domesticus* Linn. untuk melihat jenis-jenis jamur yang ada di dalam pada saluran pencernaan *G. domesticus* Linn.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan dari bulan November 2014 hingga bulan April 2015. Pengambilan sampel *ventriculus*, *intestinum tenue* dan *intestinum crassum* dilakukan di salah satu Pasar Tradisional Kota Pontianak. Kegiatan isolasi dan identifikasi jamur dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuades, alkohol 70%, *aluminium foil*, asam laktat, kloramfenikol 0,02 g, media *Malt Extract Agar* (MEA), media *Czapek Yeast Agar* (CYA), garam fisiologis, *ventriculus*, *intestinum tenue* dan *intestinum crassum* *G. domesticus* Linn.

Cara Kerja

Isolasi jamur dilakukan dengan menggunakan metode tanam langsung (Samson *et al.*, 2010). Isolasi jamur dilakukan secara aseptis di dalam enkas pada cawan petri yang berisi media *Malt Extract Agar* (MEA) dan media *Czapek Yeast Agar* (CYA). Organ pencernaan berupa *ventriculus*, *intestinum tenue* dan *intestinum*

crassum *G. domesticus* Linn. yang akan digunakan dibersihkan dengan garam fisiologis lalu dibilas dengan air, kemudian masing-masing organ dipotong sebesar ± 1 cm. Organ-organ pencernaan *G. domesticus* Linn. tersebut ditanam masing-masing sebanyak 4 potong organ ke dalam masing-masing cawan petri yang telah diisi 20 ml media *Malt Extract Agar* (MEA) dan 20 ml media *Czapek Yeast Agar* (CYA). Cawan petri yang berisi potongan organ pencernaan *G. domesticus* Linn. diinkubasikan selama 2 sampai 7 hari pada suhu ruang (Samson *et al.*, 2010).

Pemurnian biakan jamur dilakukan setelah masa inkubasi dengan cara memindahkan masing-masing koloni yang tumbuh ke dalam media MEA dan CYA yang baru, kemudian diinkubasikan kembali selama 7 hari sehingga didapatkan isolat murni dari jamur tersebut (Samson *et al.*, 2010). Selanjutnya jamur yang tumbuh diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis.

Isolat murni jamur yang telah didapatkan diidentifikasi secara makroskopis maupun secara mikroskopis berdasarkan buku identifikasi seperti *Morphology and Taxonomy of Fungi* (Bessey, 1950), *Introduction To Food-Borne Fungi* (Samson *et al.*, 1995), *Introductory Mycology* (Alexopoulos *et al.*, 1996), *Pengenalan Kapang Tropik Umum* (Gandjar *et al.*, 1999), *The Mycota* (Esser dan Lemke, 2001) dan *Food and Indoor Fungi* (Samson *et al.*, 2010). Identifikasi secara makroskopis berdasarkan karakter makromorfologis seperti warna dan bentuk koloni, diameter koloni, bentuk tepi koloni, garis radial, lingkaran konsentris dan tekstur permukaan (halus atau kasar).

Identifikasi secara mikroskopis dengan membuat preparat. Pembuatan preparat mengikuti metode *microscope slide preparation* (Samson *et al.*, 2010), yaitu gelas objek dibersihkan dengan alkohol terlebih dahulu dan dipanaskan di atas bunsen. Biakan dari sel jamur dipulaskan secara aseptis dengan menggunakan jarum ose atau jarum preparat di atas gelas objek. Kemudian gelas objek ditetesi dengan asam laktat. Preparat kemudian ditutup dengan gelas penutup dan diamati menggunakan mikroskop dengan perbesaran terkecil (10x4) hingga terbesar (10x40). Identifikasi secara mikroskopis berdasarkan karakter mikromorfologis seperti struktur hifa dan tubuh buah jamur serta alat reproduksi seksual dan aseksual jamur.

Data yang diperoleh dari sampel saluran pencernaan *G. domesticus* Linn. dianalisis secara deskriptif yang diidentifikasi secara makroskopis dan mikroskopis, kemudian data ditampilkan dalam bentuk deskripsi, tabel dan foto

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil identifikasi jamur yang diisolasi dari saluran pencernaan *G. Domesticus*Linn., diperoleh isolat murni jamur sebanyak 13 jenis jamur. 2 jenis jamur ditemukan di dalam

ventriculus, 7 jenis jamur ditemukan di dalam *intestinum tenue* dan 4 jenis jamur ditemukan di dalam *intestinum crassum*. Jenis-jenis jamur tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Jamur yang ditemukan di dalam saluran pencernaan *G. domesticus* Linn. memiliki ciri-ciri yang berbeda antara jenis jamur yang satu dengan jamur yang lainnya. Isolat jamur tersebut berhasil diidentifikasi sesuai dengan karakter jamur yang terdapat di dalam buku identifikasi.

Tabel 1. Jenis-jenis jamur pada saluran pencernaan *G. domesticus* Linn.

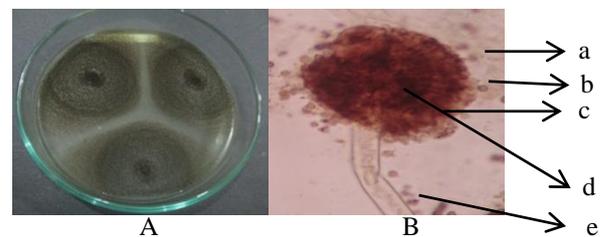
No	Jenis jamur dan kode isolat	Saluran pencernaan <i>G. domesticus</i> Linn.		
		<i>Ventriculus</i>	<i>Intestinum tenue</i>	<i>Intestinum crassum</i>
1.	<i>Aspergillus niger</i> EMP1 U2	+	-	-
2.	<i>Aspergillus niger</i> UB1	-	-	+
3.	<i>Aspergillus clavatus</i> UH 12	-	+	-
4.	<i>Aspergillus nidulans</i> UH 22	-	+	-
5.	<i>Aspergillus</i> sp. 1 UH 24	-	+	-
6.	<i>Aspergillus flavus</i> UH 26	-	+	-
7.	<i>Aspergillus flavus</i> UB	-	-	+
8.	<i>Aspergillus</i> sp. UH 21	-	+	-
9.	<i>Penicillium</i> sp. 1 EMP U2	+	-	-
10.	<i>Penicillium</i> sp. 2 UH3 U2	-	+	-
11.	<i>Acremonium</i> sp. UH 25	-	+	-
12.	Tidak teridentifikasi sp. 1 UB1 U2	-	-	+
13.	Tidak teridentifikasi sp. 2 UB 2	-	-	+
Jumlah		2	7	4

Keterangan: (+) ada (-) tidak ada

1. *Aspergillus niger* EMP1 U2

Isolat jamur anggota spesies *Aspergillus niger* EMP1 U2 yang ditemukan di dalam *ventriculus* memiliki karakter makromorfologi (Gambar 1A) yaitu koloni pada media CYA berwarna hitam kecokelatan, koloni berbentuk oval, tekstur permukaan koloni kasar, tepi koloni meruncing, ada lingkaran konsentris, bagian bawah koloni berwarna kekuningan dan terdapat garis radial. Karakter mikromorfologi jamur ini (Gambar 1B) sebagai berikut: konidiofor hialin, hifa bersekat, konidia yang berwarna coklat dan terdapat duri pada permukaan konidia serta ditemukan adanya sel kaki. Hal ini sesuai dengan jamur *Aspergillus niger* menurut Samson *et al.* (2010) yaitu jamur warna koloni berwarna putih, kuning dan coklat kehitaman, konidiofor hialin tetapi ada juga yang berwarna coklat dan konidiana berwarna

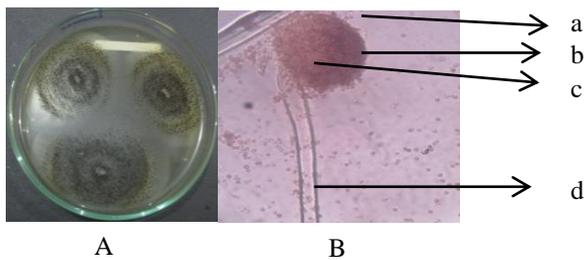
cokelat serta memiliki duri-duri pada permukaannya.



Gambar 1. *Aspergillus niger* EMP1 U2: A. koloni pada media CYA berdasarkan karakter makromorfologi, B. karakter mikromorfologi (a. konidia, b. filialid, c. metula, d. vesikel, e. Konidiofor).

2. *Aspergillus niger* UB1

Isolat jamur anggota *Aspergillus niger* UB1 dari hasil pengamatan memiliki karakter makromorfologis (Gambar 2A) yaitu, koloni pada media CYA berwarna hitam kekuningan dan kecokelatan, bentuk koloni bulat, tekstur permukaan bagian tengah kasar seperti pasir dan bagian pinggir halus, terdapat lingkaran konsentris, bentuk tepi berbentuk meruncing, warna koloni bagian bawah berwarna kuning. Karakter mikromorfologisnya (Gambar 2B) adalah konidia berwarna hijau kecokelatan, berbentuk bulat dan berduri, konidiofor hialin dan hifa bersekat. Hal ini sesuai dengan jamur *Aspergillus niger* menurut Samson *et al.* (1995) yaitu warna koloni berwarna putih, kuning dan coklat kehitaman, konidiofor hialin atau tidak berwarna tetapi ada juga yang berwarna coklat, konidia berwarna coklat serta memiliki duri-duri pada permukaan konidianya.

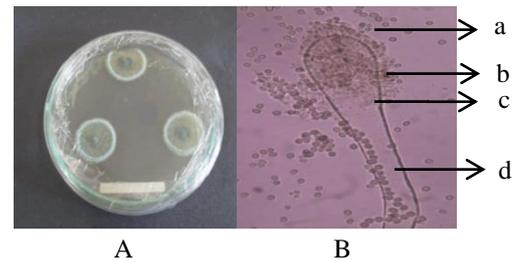


Gambar 2. *Aspergillus niger* UB1: A. koloni pada media CYA berdasarkan karakter makromorfologis, B. karakter mikromorfologis (a. konidia, b. metula, c. vesikel, d. konidiofor).

3. *Aspergillus clavatus* UH 12

Isolat jamur anggota spesies *Aspergillus clavatus* UH 12 berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan memiliki karakter makromorfologis (Gambar 3A) berupa koloni berwarna hijau kebiruan, tekstur permukaan bagian tengah sedikit kasar dan sedikit membukit, ada lingkaran konsentrisnya, koloni berbentuk bulat, bentuk tepi koloni berombak, bagian bawah koloni berwarna putih kekuningan. Karakter mikromorfologis yang ditemukan (Gambar 3B) yaitu konidiofor hialin, konidia berbentuk elips dan berwarna hijau dan vesikel berbentuk gada serta hifa yang bersekat. Hal tersebut sesuai dengan jamur *Aspergillus clavatus* UH 12 menurut Gandjar *et al.* (1999) yaitu, warna koloninya berwarna hijau kebiruan dengan konidiofor yang sangat lebat, memiliki ciri yang khas yaitu vesikel yang berbentuk gada,

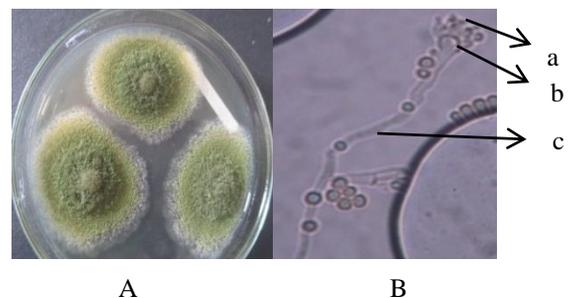
konidia berwarna hijau dan berdinding tipis serta berbentuk elips.



Gambar 3. *Aspergillus clavatus* UH 12: A. koloni pada media CYA berdasarkan karakter makromorfologis, B. karakter mikromorfologis (a. konidia, b. fialid, c. vesikel, d. konidiofor).

4. *Aspergillus nidulans* UH 22

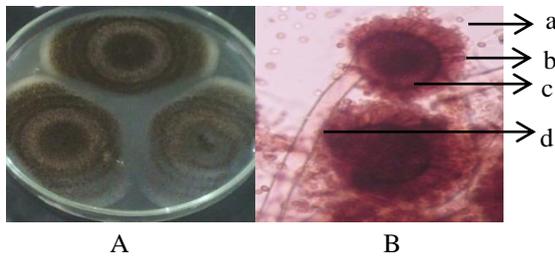
Isolat jamur anggota spesies *Aspergillus nidulans* UH 22 memiliki karakter makromorfologis (Gambar 4A) yakni koloni pada media MEA berberwarna hijau kebiruan, bagian pinggirnya berwarna putih, tekstur permukaan bagian tengah sedikit kasar, bentuk koloni oval, tekstur permukaan koloni seperti kapas, terdapat lingkaran konsentris, tepi koloni meruncing, bagian bawah koloni berwarna putih kekuningan. Karakter mikromorfologis yang ditemukan (Gambar 4B) adalah hifa bersekat, konidiofor kecokelatan, konidia berbentuk elips dan berwarna hijau serta vesikel berbentuk bulat. Pernyataan tersebut sesuai dengan jamur *Aspergillus nidulans* menurut Samson *et al.* (1995) yang memiliki karakter koloni berwarna hitam, kuning kehijauan dan merah kecokelatan, konidiofor berwarna coklat, konidia berwarna hijau dan berbentuk bulat, vesikel berbentuk bulat yang berukuran kecil serta memiliki sel hulle yang berwarna hijau.



Gambar 4. *Aspergillus nidulans* UH 22: A. koloni pada media MEA berdasarkan karakter makromorfologis, B. karakter mikromorfologis (a. konidia, b. vesikel, c. konidiofor).

5. *Aspergillus* sp. 1 UH 24

Isolat jamur anggota spesies *Aspergillus* sp. 1 UH 24 memiliki karakter makromorfologis (Gambar 5A) yaitu, warna koloni pada media MEA berwarna hitam kekuningan dan kecokelatan, bagian tengah koloni berwarna hitam dan bagian pinggirnya berwarna putih, bentuk koloni oval, tekstur permukaan koloni kasar bagian tengahnya dan bagian pinggirnya halus, ada lingkaran konsentris, tepi koloni meruncing, bagian bawah koloni berwarna kekuningan. Karakter mikromorfologisnya (Gambar 5B) ialah konidiofor berwarna cokelat dan kasar serta seperti dua lapis, konidia berbentuk bulat berwarna kuning kecokelatan dan vesikel yang berbentuk bulat serta memiliki hifa yang bersekat. Hal ini sesuai dengan jamur *Aspergillus* menurut Gandjar *et al.* (1999) yakni koloni berwarna kuning yang cepat berubah menjadi cokelat kehijauan, konidiofor berwarna cokelat dan berinding kasar yang mencolok dengan dua lapis pada dindingnya, vesikel berbentuk bulat hingga semi bulat dan konidia berbentuk bulat hingga semibulat yang berwarna kuning kecokelatan serta memiliki tonjolan.

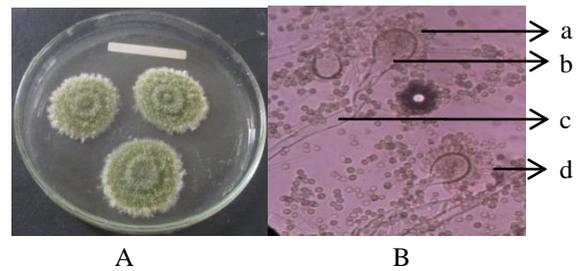


Gambar 5. *Aspergillus* sp. 1 UH 24: A. koloni pada media MEA berdasarkan karakter makroskopis, B. karakter mikromorfologis (a. konidia, b. metula, c. vesikel, d. konidiofor).

6. *Aspergillus flavus* UH 26

Isolat jamur anggota spesies *Aspergillus flavus* UH 26 dengan karakter makromorfologis koloni pada media MEA (Gambar 6A) berwarna hijau kekuningan, bagian pinggirnya berwarna putih, ada lingkaran konsentris, tekstur permukaan koloni berbentuk seperti rumput, bentuk koloni berbentuk bulat, tepi koloni berbentuk berombak, bagian bawah koloni berwarna putih kekuningan. Konidiofor hialin, vesikel berbentuk bulat hingga semi bulat, konidia berbentuk bulat dan berwarna hijau serta terdapat hifa yang bersekat merupakan karakter mikromorfologis (Gambar 6B).

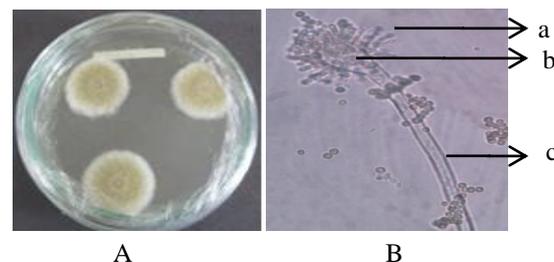
Pernyataan tersebut sesuai dengan jamur *Aspergillus flavus* menurut Samson *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa koloni berwarna kuning kehijauan hingga hitam kekuning-hijauan, bentuk koloni jamur seperti rumput, konidiofor hialin, vesikel berbentuk bulat hingga semi bulat dan konidia bulat hingga semibulat yang berwarna hijau muda.



Gambar 6. *Aspergillus flavus* UH 26 : A. koloni pada media MEA berdasarkan karakter makromorfologis, B. karakter mikromorfologis (a. fialid, b. vesikel, c. konidiofor, d. konidia).

7. *Aspergillus flavus* UB

Isolat jamur anggota spesies *Aspergillus flavus* UB memiliki karakter makromorfologis (Gambar 7A) yakni koloni pada media MEA berwarna hijau kekuningan bagian pinggir berwarna putih, bentuk koloni bulat, tekstur permukaan koloni berbentuk seperti rumput, terdapat lingkaran konsentris, tepi koloni berombak, bagian bawah koloni berwarna putih kekuningan. karakter mikromorfologis (Gambar 7B) yaitu konidiofor hialin, vesikel berbentuk semi bulat, konidia berbentuk bulat dan berwarna hijau serta hifa bersekat. Pernyataan tersebut sesuai dengan Samson *et al.* (1995 dan 2010) yang menyatakan bahwa karakter yang dimiliki oleh *Aspergillus flavus* ialah koloni yang berwarna kuning kehijauan hingga hitam kekuning-hijauan, bentuk koloni jamur seperti rumput, konidiofor hialin, vesikel berbentuk bulat hingga semi bulat dan konidia bulat hingga semibulat yang berwarna hijau muda.

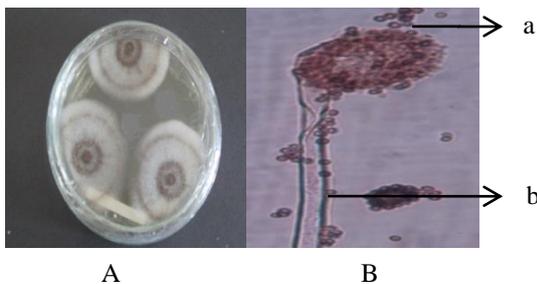


Gambar 7. *Aspergillus flavus* UB : A. koloni pada media CYA berdasarkan karakter makromorfologis, B. karakter mikromorfologis.

mikromorfologis (a. konidia, b. vesikel, c. konidiofor)

8. *Aspergillus* sp. UH 21

Isolat jamur anggota spesies *Aspergillus* sp. UH 21 memiliki karakter makromorfologis (Gambar 8A) sebagai berikut: koloni pada media CYA berwarna putih kecokelatan, bagian tengahnya coklat dan bagian pinggirnya putih, tekstur permukaan pada bagian tengah sedikit kasar dan bagian pinggir halus, ada lingkaran konsentris, bentuk koloni berbentuk oval, tepi koloni berbentuk meruncing, bagian bawah koloni berwarna putih kekuningan dan kecokelatan. Karakter mikromorfologis (Gambar 8B) yaitu konidiofor berwarna sedikit kecokelatan, konidia berwarna hijau kecokelatan, dan berbentuk bulat yang berukuran kecil-kecil dan vesikel berbentuk bulat serta hifa bersekat. Hal ini sesuai dengan Gandjar *et al.* (1999) dan Samson *et al.* (1995) yang menyatakan bahwa jamur *Aspergillus* memiliki warna koloni yang beranekaragam mulai dari berwarna hitam, hitam kecokelatan, coklat, kuning kehijauan dan berwarna putih kecokelatan, konidiofor berwarna coklat dan konidia berwarna hijau kecokelatan.

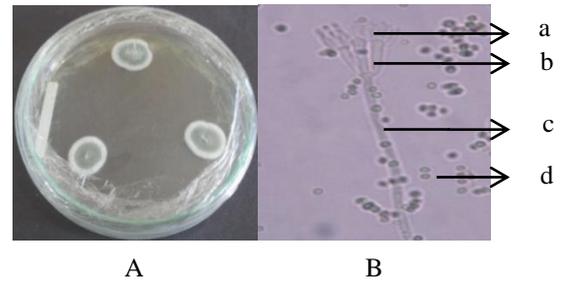


Gambar 8. *Aspergillus* sp. UH 21 : A. koloni pada media CYA berdasarkan karakter makromorfologis, B. karakter mikromorfologis (a. konidia, b. konidiofor).

9. *Penicillium* sp. 1 EMP U2

Isolat jamur anggota spesies *Penicillium* sp. 1 EMP U2 mempunyai karakter makromorfologis (Gambar 9A) yaitu warna koloni pada media CYA berwarna hijau kebiruan, warna putih pada bagian pinggirnya, tekstur permukaan koloni padat, terdapat lingkaran konsentris, tepi koloni rata, bagian bawah koloni berwarna kuning dan terdapat garis radial. Konidiofor hialin, jumlah fialid ada 8 berbentuk silindris, konidia semi bulat dan berwarna hijau dan metula yang mendekati sumbu utama yang berjumlah 3 metula dan hifa bersekat merupakan karakter mikromorfologis (Gambar 9B). Hal ini sesuai dengan Gandjar *et al.* (1999) yang mengemukakan bahwa karakter *Penicillium* adalah berwarna kuning-biru kehijauan, krem kekuningan hingga kuning kecokelatan dan kadang-kadang bagian pinggirnya berwarna putih, konidiofor hialin,

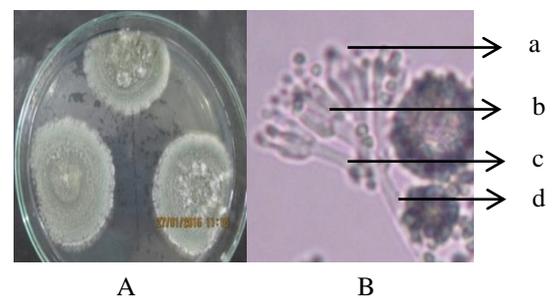
jumlah fialid berkisar antar 5 sampai 8, konidia berbentuk semibulat dan berwarna hijau.



Gambar 9. *Penicillium* sp. 1 EMP U2 : A. koloni pada media CYA berdasarkan karakter makromorfologis, B. mikromorfologis (a. fialid, b. metula, c. konidiofor, d. konidia).

10. *Penicillium* sp. 2 UH3 U2

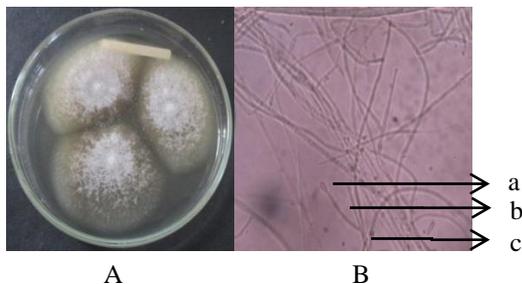
Isolat jamur anggota spesies *Penicillium* sp. 2 UH3 U2 memiliki karakter makromorfologis (Gambar 10A) yaitu warna koloni pada media MEA berwarna hijau keabu-abuan dengan pinggir yang berwarna putih, bentuk koloni berbentuk bulat, tekstur permukaan koloni padat serta terdapat lingkaran konsentris, tepi koloni meruncing, bagian bawah koloni berwarna kuning. Karakter mikromorfologis (Gambar 10B) yaitu konidiofor hialin, fialid berbentuk silindris, konidia berwarna hijau berbentuk semi bulat dan konidiofornya mempunyai cabang serta memiliki hifa yang bersekat. Hal tersebut sesuai dengan Samson *et al.* (2010) bahwa jamur *Penicillium* umumnya berwarna hijau keabu-abuan hingga hijau kekuningan, sebalik koloni berwarna kuning kecokelatan, konidiofor hialin dan konidia hialin hingga hijau dan berbentuk *elips*.



Gambar 10. *Penicillium* sp. 2 UH3 U2 : A. koloni pada media MEA berdasarkan karakter makromorfologis, B. karakter mikromorfologis (a. konidia, b. fialid, c. metula, d. konidiofor).

11. *Acremonium* sp.

Isolat jamur anggota spesies *Acremonium* sp. UH 25 memiliki karakter makromorfologis (Gambar 11A) berpakoloni pada media MEA berwarna putih, tekstur permukaan koloni halus seperti kapas, ada lingkaran konsentrisnya, koloni berbentuk oval, bentuk tepi koloni berbentuk runcing, bagian bawah koloni berwarna kekuningan. Karakter mikromorfologis (Gambar 11B) memiliki konidiofor yang bercabang, hifa bersekat, konidia berbentuk elips yang hialin dan terdapat khamidospora. Secara umum *Acremonium* mempunyai karakter berwarna hijau kekuningan, putih dan *pink* atau *orange*, konidiofor bercabang, konidia hialin yang berbentuk *elips* dan pendek serta kadang-kadang terdapat khamidospora (Samson *et al.*, 1995).

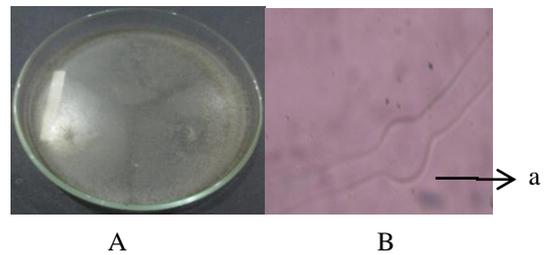


Gambar 11. *Acremonium* sp. UH 25: A. koloni pada media MEA berdasarkan karakter makromorfologis, B. karakter mikromorfologis (a. konidia, b. filialid, c. konidiofor).

12. Tidak teridentifikasi sp. 1 UB1 U2

Isolat jamur anggota spesies sp. 1 UB1 U2 berdasarkan pengamatan memiliki karakter makromorfologis (Gambar 12A) yakni warna koloni pada media CYA berwarna putih, bentuk koloni berbentuk oval, tekstur permukaan halus seperti bermiselium. Karakter mikromorfologis (Gambar 12B) yaitu ditemukan adanya khamidospora hialin atau tidak berwarna dan hifa tidak bersekat yang merupakan karakter dari jamur tersebut. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Bessey, (1950), Alexopoulos *et al.* (1996), Samson *et al.* (1995), Gandjar *et al.* (1999), Esser dan Lemke, (2001) & Samson *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa karakter yang dimiliki oleh jamur adalah warna koloni yang beranekaragam antara lain, berwarna kuning, putih, hijau kekuningan, putih kecokelatan, hitam kekuningan dan coklat kehitaman, memiliki hifa yang bersekat atau tidak bersekat, dapat ditemukan reproduksi seksual dan aseksual berupa *ascomata* dan khamidospora.

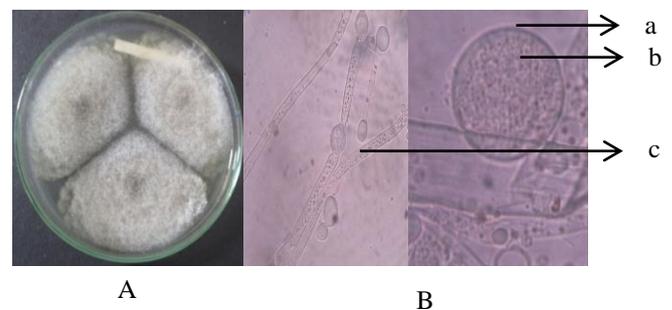
seksual dan aseksual berupa *ascomata* dan khamidospora.



Gambar 12. Tidak teridentifikasi sp. 1 UB1 U2: A. koloni pada media CYA berdasarkan karakter makromorfologis, B. karakter mikromorfologis (a. khamidospora).

13. Tidak teridentifikasi sp. 2 UB2

Isolat jamur anggota spesies sp. 2 UB2 berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan memiliki karakter makromorfologis (Gambar 13A) berupa warna koloni pada media MEA berwarna putih, tekstur koloni seperti kapas, bagian tengah terdapat seperti bulir-bulir halus seperti kapas. Karakter mikromorfologisnya (Gambar 13B) memiliki khamidospora yang hialin dan berbentuk bulat, ditemukan adanya *ascomata* yang berbentuk bulat dan di dalamnya terdapat *ascus* serta hifa tidak bersekat. Pernyataan tersebut sesuai dengan Bessey, (1950), Alexopoulos *et al.* (1996), Samson *et al.* (1995), Gandjar *et al.* (1999), Esser dan Lemke, (2001) dan Samson *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa karakter yang dimiliki oleh jamur adalah warna koloni yang beranekaragam antara lain, berwarna kuning, putih, hijau kekuningan, putih kecokelatan, hitam kekuningan dan coklat kehitaman, memiliki hifa yang bersekat atau tidak bersekat, dapat ditemukan reproduksi seksual dan aseksual berupa *ascomata* dan khamidospora.



Gambar 13. Tidak teridentifikasi sp. 2 UB2 : A. koloni pada media MEA berdasarkan karakter makromorfologis, B. karakter mikromorfologis (a. *ascomata*, b. *ascus*, c. khamidospora).

Pembahasan

Keberadaan jamur di dalam saluran pencernaan *G. domesticus* Linn. diduga dipengaruhi oleh pakan yang terinfeksi jamur. Pakan yang dikonsumsi oleh *G. domesticus* Linn. secara umum yaitu sereal seperti biji jagung (Ahmad, 2009). Rahayu dan Djaafar (2007) menyatakan bahwa sereal seperti biji jagung merupakan media yang baik bagi pertumbuhan jamur. Hal ini sesuai dengan penelitian Rahayu (2006) dan Samson *et al.* (2010) yang menemukan adanya jamur anggota genus *Aspergillus* dan *Penicillium* pada jagung.

Selain faktor pakan, keberadaan jamur di dalam saluran pencernaan *G. domesticus* Linn. juga dipengaruhi oleh faktor fungsi organ pencernaan (Yeoman *et al.*, 2012). *Ventriculus* merupakan organ pencernaan yang berfungsi dalam menghancurkan dan menggiling pakan secara kasar. Berdasarkan fungsi *ventriculus* tersebut, memungkinkan jamur yang dapat ditemukan berjumlah sedikit. Sedikitnya jamur yang ditemukan disebabkan karena pakan yang berada di dalam *ventriculus* bersifat sementara. Hal ini dikarenakan di dalam *ventriculus* tidak terjadi proses penyerapan pakan tetapi terjadi proses penghancuran pakan secara kasar, sehingga hanya jamur tertentu yang dapat menginfeksi *ventriculus* yaitu jenis jamur yang mampu menginfeksi dalam waktu yang singkat (Yasin, 2010). Pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian Gong *et al.* (2002), Saengerds *et al.* (2007a, b), dan Que *et al.* (2008) yang tidak menemukan adanya jamur di *ventriculus*.

Intestinum tenue merupakan organ pencernaan tempat pengolahan dan penyerapan makanan yang masuk ke dalamnya. Berdasarkan fungsi *intestinum tenue* tersebut, jamur yang dapat ditemukan di dalam *intestinum tenue* berjumlah cukup banyak. Banyaknya jumlah jamur yang ditemukan di dalam *intestinum tenue* dikarenakan *intestinum tenue* merupakan media pertumbuhan yang baik untuk jamur karena banyak mengandung nutrisi yang dibutuhkan oleh jamur (Yeoman *et al.*, 2012). Hal tersebut yang menyebabkan jamur dapat tumbuh di dalam *intestinum tenue*. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gong *et al.* (2002), Saengerds *et al.* (2007a,b), dan Que *et al.* (2008) yang menemukan adanya jamur di dalam *intestinum tenue* ayam.

Menurut Yasin, (2010) *Intestinum crassum* merupakan organ pencernaan yang berfungsi

dalam pembusukan pakan dan penyerapan air. Berdasarkan fungsi tersebut, jamur tertentu dapat hidup di dalam *intestinum crassum*. Jamur yang ditemukan di dalam *intestinum crassum* berjumlah sedikit. Hal ini berhubungan dengan fungsi *intestinum crassum* tersebut, sehingga kurang mendukung pertumbuhan jamur karena kurangnya nutrisi yang terkandung di dalam organ tersebut. Menurut Yeoman *et al.* (2012), mikroorganisme yang banyak ditemukan di dalam *intestinum crassum* adalah bakteri, sehingga diduga terjadi persaingan antara jamur dan bakteri dalam memanfaatkan nutrisi yang ada di dalam *intestinum crassum*. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gong *et al.* (2002), Saengerds *et al.* (2007a, b), dan Que *et al.* (2008) yang tidak menemukan adanya jamur di dalam *intestinum crassum*, namun menemukan adanya bakteri yang berjumlah cukup banyak.

Berdasarkan hasil penelitian, jamur anggota genus *Aspergillus* ditemukan di *ventriculus*, *intestinum tenue* dan *intestinum crassum*. Selain anggota genus *Aspergillus*, jamur anggota genus *Penicillium* juga ditemukan di *ventriculus* dan *intestinum tenue*. Hal ini menunjukkan bahwa jamur tersebut dapat hidup di beberapa organ pencernaan *G. domesticus* Linn. Keberadaan anggota genus *Aspergillus* dan *Penicillium* pada organ pencernaan tersebut berhubungan dengan kandungan nutrisi saluran pencernaan *G. domesticus* Linn. Saluran pencernaan merupakan media yang cukup baik untuk pertumbuhan jamur, karena mengandung protein dan air yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jamur (Abun, 2008).

Keberadaan jamur anggota genus *Aspergillus* dan *Penicillium* juga berhubungan dengan fungsi jamur tersebut yaitu berfungsi sebagai pengurai, sehingga membantu proses pencernaan di dalam saluran pencernaan (Supratini dan Fitasari, 2011). Selain itu, Samson *et al.* (2010) menyatakan bahwa anggota genus *Aspergillus* dan *Penicillium* merupakan jamur kosmopolitan, yaitu dapat ditemukan pada berbagai habitat. Menurut pernyataan Dya (2011) dalam Yuniar *et al.* (2014) dan Ahmad (2009), jamur anggota genus *Aspergillus* dan *Penicillium* dapat ditemukan pada berbagai habitat dikarenakan spora jamur beterbangan di udara dan mudah menyebar dengan cepat, sehingga mudah menginfeksi inangnya. Hal tersebut yang menyebabkan jamur anggota genus *Aspergillus* dan *Penicillium* dapat ditemukan pada organ pencernaan tersebut. Anggota genus *Penicillium* tidak ditemukan di

intestinum crassum, anggota genus *Penicillium* tidak ditemukan pada organ tersebut karena kurang mendukung pertumbuhan jamur anggota genus *Penicillium*. Pernyataan tersebut juga dibuktikan oleh Yeoman *et al.* (2012) yang tidak menemukan adanya jamur di dalam *intestinum crassum*.

Jamur anggota genus *Acremonium* hanya ditemukan di dalam *intestinum tenue* pada saluran pencernaan *G. domesticus* Linn. *intestinum tenue* merupakan tempat penyerapan nutrisi dan air, sehingga di dalam *intestinum tenue* banyak mengandung nutrisi dan kondisi yang lembab untuk mendukung pertumbuhan jamur anggota genus *Acremonium* (Abun, 2008). Rahmawati dan Mathius (2009) menambahkan bahwa jamur anggota genus *Acremonium* adalah salah satu jamur parasit pada hewan. Hal inilah yang menyebabkan jamur tersebut dapat tumbuh dan beraktivitas di dalam *intestinum tenue*. Pernyataan tersebut didukung oleh Gandjar *et al.* (1999) dan Samson *et al.* (1995) yang menemukan adanya anggota genus *Acremonium* pada substrat yang lembab atau basah. Anggota genus *Acremonium* tidak ditemukan di *ventriculus* dan *intestinum crassum*, hal ini berhubungan dengan fungsi organ tersebut. *Ventriculus* dan *intestinum crassum* kurang mendukung pertumbuhan jamur anggota genus *Acremonium* karena kurangnya nutrisi untuk pertumbuhan jamur tersebut (Abun, 2008).

Dua jamur yang tidak teridentifikasi sp. 1 UB1 U2 dan sp. 2 UB2 ditemukan di dalam *intestinum crassum*. Berdasarkan hasil identifikasi, ditemukan adanya alat reproduksi aseksual pada jamur tidak teridentifikasi sp. 1 UB1 U2 berupa klamidospora dan alat reproduksi seksual pada jamur sp. 2. UB2, yaitu *ascomata* jenis kleistotesium. Menurut Samson *et al.* (2010), alat reproduksi seksual yang ditemukan menunjukkan adanya pertahanan jamur terhadap kondisi yang kurang menguntungkan di dalam *intestinum crassum* karena kurangnya nutrisi yang dapat menyebabkan terjadinya persaingan antar jamur. Hal ini sesuai dengan pernyataan Samson *et al.* (1995) yang menyatakan bahwa dalam kondisi nutrisi yang sedikit, jamur akan menghasilkan tubuh buah jamur (*ascomata*).

DAFTAR PUSTAKA

Abun, 2008, Hubungan Mikroflora dengan Metabolisme dalam Saluran Pencernaan Unggas dan Monogastrik, 'Makalah Ilmiah', Jurusan

Nutrisi Dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Jatinangor

- Ahmad,RZ, 2005, 'Pemanfaatan Khamir *Saccharomyces cerevisiae* untuk Ternak', *Jurnal Wartazoa*, vol. 15, no. 1, hal. 49-55
- Ahmad, RZ, 2009, 'Cemaran Kapang Pada Pakan dan Pengendaliannya', *Jurnal Litbang Pertanian*, vol. 28, no. 1, hal. 15-22
- Alexopoulos, CJ, Mims, CW & Blackwell, M, 1996, *Introductory Micology*, 4th ed, John Wiley & Sons Inc, Canada
- Bessey, EA, 1950, *Morphology and Taxonomy of Fungi*, Vikas Publishing Housen PVT LTD, New Delhi, Bombay
- Brown, MR, Thompson, CA & Mohamed, FM, 2005, 'Systemic candidiasis in an apparently immunocompetent dog,' *Journal Vet Diagn Invest*, vol. 17, no. 3, hal. 272-276
- Dunkley,KD,Dunkley CS,Njongmeta,NL,Callaway, TR,Hume, ME,Kubena,LF,Nisbet,DJ&Ricke, SC,2007,'Comparison ofinVitroFermentation andMolecularMicrobialProfilesof High-FiberFeedSubstrates Incubated withChickenCecal Inocula', *Journal PoultryScience*, vol.86, hal. 801-810
- Esser, K & Lemke, PA, *The Mycota*, 2001, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, New York
- Gandjar, I, Samson, RA, Vermeulen, KVDT, Oetari, A & Santoso, I, 1999, *Pengenalan Kapang Tropik Umum*, Yayasan Obor Indonesia, Jakarta
- Gong,J,Forster,RJ,Yu, H,Chambers,JR,Sabour,PM,Wheatcroft,R &Chen,S, 2002, ' Diversityand PhylogeneticAnalysisof Bacteria in The Mucosa of Chicken Ceca and Comparison withBacteriainTheCecalLumen',*FEMSMicrobiologyLetters*, vol. 208, hal.1-7
- Qu, A, Brulc, JM, Wilson, MK, Law, BF, Theoret, JR, Joens, LA, Konkel, ME, Angly, F, Dinsdale, EA, Edwards, RA, Nelson, KE & White, BA, 2008, 'Comparative Metagenomic Reveals Host-Specific Metavirulomes and Horizontal Gene Transfer Element in The Cecum Microbiome', *Journal Plos One*, vol. 3, no. 8. hal. 1-19
- Rahayu, ES, 2006, Amankah Produk Pangan Kita, Bebaskan Dari Cemaran Berbahaya, 'Makalah disampaikan dalam Apresiasi Peningkatan Mutu Hasil Olahan Pertanian, Dinas Pertanian Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Kelompok Pemerhati Keamanan Mikrobiologi Produk Pangan', Yogyakarta
- Rahayu, S & Djaafar, TF, 2007, 'Cemaran Mikroba Pada Produk Pertanian, Penyakit Yang

Ditimbulkan Dan Pencegahannya', *Jurnal Litbang Pertanian*, vol. 20, no. 2, hal. 67-75

Rahmawati, D & Mathius, NR, 2009, 'Analisis Keragaman Genetik *Acremonium* yang Berasosiasi dengan Tanaman Gaharu Menggunakan Teknik *Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD)*', *Jurnal Agro Biogen*, vol. 5, no. 2, hal. 65-70

Saengerds, S, Anderson, RC, Wilkinson, HH, Kim, WK, Nisbet, DJ & Ricke, SC, 2007a, 'Identification and Quantification of Methanogenic Archaea in Adult Chicken Ceca', *Applied and Environmental Microbiology*, vol. 73, hal. 353-356

Saengerds, S, Herrera, P, Woodward, CL, Anderson, RC, Nisbet, DJ & Ricke, SC, 2007b, 'Detection of Methane and Quantification of Methanogenic Archaea in Faeces from Young Broiler Chickens Using Real-Time PCR', *Letters in Applied Microbiology*, vol. 45, hal. 629-634

Samson, RA, Hoekstra, ES, Frisvad, JC & Filtenborg, O, 1995, *Introduction To Food-Borne Fungi*, 4thed, Centraalbureau Voor Schimmelcultures, The Netherlands

Samson, RA, Houbraken, J, Thrane, U, Frisvad, JC & Andersen, B, 2010, *Food and indoor Fungi*, CBS-KNAW Fungal Biodiversity Center, Utrecht, The Netherlands

Simatupang, MM, 2009, '*Candida Albicans*', Fakultas Kedokteran, Program Mikrobiologi, Universitas Sumatra Utara

Supartini, N & Fitasari, E, 2011, 'Penggunaan Bekatul Fermentasi *Apergillus niger* dalam Pakan Terhadap Karakteristik Organ Dalam Ayam Pedaging', *Jurnal Buana Sains*, vol. 11, no. 2, hal. 127-136

Yasin, I, 2010, 'Pencernaan Serat Kasar Pada Unggas', *Jurnal Inkoma*, vol. 21, no. 3, hal. 125-135

Yeoman, CJ, Chia, N, Jeraldo, P, Sipos, M, Goldenfeld, ND & White, BA, 2012, 'The Microbiome of the Chicken Gastrointestinal Tract', *Journal Animal Health*, Cambridge University Press, USA, vol. 13, no. 1, hal. 89-9

Yuniar, Periadnadi & Megahati, RRP, 2014, 'Inventarisasi Jamur pada Buah Tomat (*Licopersicum esculentum* Mill.) Dibeberapa Pasar di Kota Padang', *jurnal*, hal. 1-5