

ISSN:0215-5141

Majalah

Parasitologi Indonesia

(THE INDONESIAN JOURNAL OF PARASITOLOGY)



Volum : 8 (2) Juni 1995

Diterbitkan oleh:

Perkumpulan Pemberantasan Penyakit Parasit Indonesia
The Indonesian Parasite Control Association

Daftar Isi

Pengobatan Trikuriasis dengan Mebendazol Dosis Optimum <i>Is Suhariah Ismid, S. Alisah N. Abidin dan Sri S. Margono</i>	1
Infeksi Cacing Nematoda Gastrointestinal pada Domba di Perkebunan Karet <i>Berijaya dan Agus Nurhadi</i>	7
Perbandingan Pemeriksaan Parasit Malaria dengan Metode QBC dan Konvensional (Giemsa) pada Penduduk daerah Mesoendemi Malaria di Kepulauan Riau, Sumatra <i>Hendri Astuty, Rochida Rasidi, Wita Pribadi dan Inge Sutanto</i>	14
<i>Eimeria illinoisensis</i> dan <i>Eimeria bukidnonensis</i> dari Sapi-sapi Perah (<i>Bos taurus</i>) di Kabupaten Sukabumi dan Kabupaten Bandung: Deskripsi Ookista, Prevalensi dan Waktu Sporulasi <i>Soeprpto Soekardono</i>	27
Predasi <i>Mesocyclops</i> terhadap berbagai Jentik Nyamuk Vektor di Laboratorium <i>Widyastuti U, RA. Yuniarti, Blondine Ch. P, dan Widiarti</i>	32
Lalat-lalat <i>Siphona exigua</i> dan <i>Musca conducens</i> diduga sebagai Vektor Penyakit Kaskado (Stephanofilariasis) di Kabupaten Blitar dan Kecamatan Surade, Kabupaten Sukabumi <i>Gatot Adiwinata</i>	39
Tingkat Infestasi Tungau-tungau <i>Tropilaelaps clareae</i> dan <i>Varroa jacobsoni</i> pada Lebah Madu <i>Apis mellifera</i> Milik Apiari Pramuka di Desa Titisan Kecamatan Sukaraja, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat <i>A. Kusumaningsih dan Sukarsih</i>	47
Hubungan antara Kandidosis Vagina dan <i>Candida</i> dalam Saluran Cerna berdasarkan Spesies <i>Candida</i> Penyebabnya <i>Ridhawati dan Jandi R. Sulaeman</i>	54
Isolasi <i>Aspergillus amstelodami</i> dari Pakan dan beberapa Komponennya, Khususnya Jagung dan Dedak <i>Sukardi Hastiono dan Riza Zainuddin Ahmad</i>	59

Isolasi *Aspergillus amstelodami* dari Pakan dan beberapa Komponennya, Khususnya Jagung dan Dedak^{*)}

Sukardi Hastiono dan Riza Zainuddin Ahmad

Balai Penelitian Veteriner Bogor

Abstract

Hastiono, S. and R. Z. Ahmad. 1995. Isolation of *Aspergillus amstelodami* from feed and their components, especially corn and rice bran. *Maj. Parasitol. Ind.* 8 (2): 59 - 64.

Aspergillus amstelodami is a pathogenic mould of *Aspergillus glaucus* group, which is one of the important causative agents of avian aspergillosis like for example *A. fumigatus*, *A. flavus*, *A. niger*, *A. terreus* and *A. nidulans*. This mould has never been successfully isolated from internal organs of suspected animals to aspergillosis, either from chicken, birds, or other fowls. Moulds, which can always be isolated from internal organs of positive aspergillosis cases are *A. fumigatus*, *A. flavus* and *A. niger*, which also can be isolated frequently from feed, their components, and litter. In a study to isolate pathogenic moulds from feed and their components, *A. amstelodami* was frequently isolated from broiler feed, milled corn, corn meal and rice bran collected from poultry feed manufacturers and shops in the regencies of Bandung and Bogor. This finding indicates that corn, rice bran and feed with a high corn content were considered to be good substrates for the growth of this mould, and under certain conditions a high population of this mould will give a big opportunity to cause aspergillosis in birds. Accordingly, we should be cautious against this mould.

Abstrak

Hastiono, S. dan R. Z. Ahmad. 1995. Isolasi *Aspergillus amstelodami* dari pakan dan beberapa komponennya, khususnya jagung dan dedak. *Maj. Parasitol. Ind.* 8 (2): 59 - 64.

Aspergillus amstelodami merupakan kapang patogenik dari kelompok *Aspergillus glaucus*, dan termasuk salah satu penyebab aspergillosis penting pada unggas di samping *A. fumigatus*, *A. flavus*, *A. niger*, *A. terreus* dan *A. nidulans*. Kapang *A. amstelodami* ini belum pernah berhasil diisolasi dari organ tubuh penderita aspergillosis, baik pada ayam, berbagai jenis burung maupun unggas lain. Biasanya, kapang yang selalu dapat diisolasi dari organ tubuh unggas yang didiagnosis positif aspergillosis adalah *A. fumigatus*, *A. flavus* dan *A. niger*. Kapang yang disebut terakhir ini sering juga dapat diisolasi dari pakan, komponennya dan alas kandang. Dalam suatu studi untuk mengisolasi kapang patogenik dari pakan dan komponennya yang dikoleksi dari perusahaan dan toko pakan ternak di daerah Bandung, Bogor dan sekitarnya, *A. amstelodami* ini telah berhasil diidentifikasi dan diisolasi dari pakan broiler, jagung giling, tepung jagung dan dedak. Penemuan ini merupakan petunjuk bahwa jagung, dedak dan pakan berkadar jagung tinggi dapat dipandang sebagai substrat yang baik bagi pertumbuhan kapang ini, dan dalam keadaan tertentu, populasi yang tinggi dari kapang ini memberi peluang cukup besar bagi terjadinya aspergillosis pada unggas, sehingga perlu diwaspadai.

* Disampaikan pada Seminar Parasitologi Nasional VII dan Kongres P4I VI di Denpasar, Bali, 23 - 25 Agustus 1993

Pendahuluan

Aspergillus amstelodami adalah sejenis kapang patogenik penyebab aspergillosis pada hewan, khususnya unggas (Ainsworth & Austwick, 1973). Kapang ini termasuk ke dalam Kelompok *Aspergillus glaucus* (Raper & Fennell, 1973), yang kehadirannya pada pakan dan komponennya kerap dijumpai.

Seperti diketahui, ada 6 spesies yang hingga saat ini diidentifikasi sebagai penyebab aspergillosis pada unggas, yaitu *Aspergillus fumigatus* (penyebab utama), *A. flavus*, *A. niger*, *A. terreus*, *A. nidulans* dan *A. amstelodami* (Ainsworth & Austwick, 1973). Keenam jenis kapang ini dianggap patogenik karena mampu menimbulkan aspergillosis. Namun, kejadian aspergillosis pada berbagai jenis unggas di Indonesia sejauh ini pada umumnya disebabkan oleh 3 spesies pertama, yaitu *A. fumigatus*, *A. flavus* dan *A. niger* (Hastiono, 1984; Gholib & Hastiono, 1993).

A. terreus, *A. nidulans* dan *A. amstelodami* belum pernah berhasil diisolasi dari kasus-kasus aspergillosis di lapangan, namun pada pakan dan komponennya, ketiga jenis kapang ini dapat ditemukan, meskipun kekeperanan pengisolasiannya berbeda. *A. terreus* dan *A. nidulans*, tidak begitu sering ditemukan pada pakan (Hastiono, 1980), sebaliknya *A. amstelodami*, dalam kondisi tertentu lebih sering ditemukan pada pakan dan komponennya, seperti halnya yang terjadi pada temuan kali ini.

Pengisolasian *A. amstelodami* dari pakan dan komponennya yang dilaporkan dalam makalah ini merupakan pengungkapan pertama kali secara rinci, dikaitkan dengan peluang terhadap kemungkinan terjadinya aspergillosis pada unggas oleh kapang ini melalui pakan.

Bahan dan Cara

Pakan ayam dan komponennya, yakni jagung, dedak dan bungkil yang diperoleh dari Bogor dan Bandung adalah bahan yang diteliti.

Contoh (sampel) dari bahan ini dibiakkan pada medium SGA-khloramfenikol dengan pengenceran 10^{-3} sampai 10^{-6} , lalu dieramkan pada suhu kamar ($\pm 25^{\circ}$ C) dan suhu tubuh (37° C). Pertumbuhan dan ciri-ciri koloni kapang diamati sampai medium berumur antara 1 minggu dan 10 hari (Thompson, 1969; Hastiono, 1978). Banyaknya koloni kapang per gram contoh bahan (SPK, atau satuan pembentuk koloni) dihitung dan jenis-jenis kapang *Aspergillus*, khususnya *A. amstelodami*, diidentifikasi (Raper dan Fennell, 1973).

Hasil dan Pembahasan

Karena makalah ini hanya hendak mengungkapkan isolasi kapang *A. amstelodami* dari jenis pakan tertentu dan komponennya serta perannya sebagai kapang patogenik penyebab aspergillosis, maka pengamatan lebih ditekankan pada sifat dan perilaku kapang ini.

1. Karakterisasi Ciri-ciri Isolasi

Temuan kapang *A. amstelodami* ini didasarkan atas beberapa karakterisasi (ciri-ciri) yang dijumpai dalam pengamatan secara makroskopik dan mikroskopik. Secara makroskopik koloni berwarna kuning cerah, tumbuh agak lambat dan nampak adanya bintik (butiran) berwarna kuning belerang, sedangkan latar belakang medium tidak berwarna sampai berwarna kuning pucat. Di bawah mikroskop koloni didominasi oleh butiran tadi yang tidak lain dari kleistotesia, sedangkan miselium dan kepala spora sangat sedikit. Gambaran ini sesuai dengan apa yang telah

dikemukakan oleh Smith (1969) dan Raper dan Fennell (1973), bahwa kapang yang dalam pertumbuhannya terdapat kleistotesia adalah kapang dari kelompok *A. glaucus*. Raper dan Fennell (1973) lebih lanjut menyebutkan bahwa kelompok *A. glaucus* terdiri dari 18 spesies dan spesies yang koloninya didominasi oleh kleistotesia diklasifikasi sebagai *A. amstelodami*. Kapang ini selanjutnya dimurnikan untuk dipelajari lebih lanjut.

2. Persyaratan Hidup

Dalam pengamatan, kapang *A. amstelodami* ini lebih banyak tumbuh dan dapat diisolasi dari komponen pakan, khususnya jagung giling, tepung jagung dan dedak, sedangkan pada pakan, hanya pakan broiler yang banyak dihuni oleh kapang ini bersama kapang lain, baik dari kelompok *A. glaucus* maupun dari kelompok lain. Menurut Raper dan Fennell (1973), kelompok *A. glaucus* akan tumbuh secara optimal pada substrat yang berkonsentrasi gula atau garam yang tinggi. Demikian pula, anggota kelompok kapang ini tersebar luas di alam dan dapat ditemukan sebagai kapang yang berperan dalam proses pembusukan, pelapukan atau penghancuran berbagai jenis bahan organik, merusak biji-bijian dan bibit produk pertanian dalam gudang, bahan makanan yang mengandung kadar gula tinggi (selai, manisan), daging asin, kulit, kayu, peralatan elektronik dan alat-alat optik.

Itulah sebabnya mengapa kapang ini dapat tumbuh subur pada pakan dan komponennya yang sedang diteliti ini. Seperti diketahui, pakan ayam, di samping mengandung protein tinggi, juga mengandung gula atau karbohidrat yang tinggi sebagai sumber energi, baik dari komponennya seperti

jagung, dedak dan lain-lain maupun dari konsentrasi (bungkil). Di samping itu, penambahan tepung ikan (asin) akan mengakibatkan tingginya kadar garam. Dalam hal ini, unsur jagung, baik dalam bentuk butiran maupun tepungnya atau hasil gilingannya, penting dan banyak berperan dalam pertumbuhan kapang. Raper dan Fennell (1973) mengemukakan bahwa jagung (dan juga biji-bijian lain) yang disimpan dalam keadaan kering (berkelembaban rendah) di gudang, sering dirusak oleh kapang dari kelompok yang tergolong tahan kering (xerofitik) ini. Di samping kondisi penyimpanan tadi, pemberian obat (dengan maksud mencegah kontaminasi kapang) yang tidak sempurna, justru mengundang invasi kapang ini, sehingga beberapa peneliti menyarankan pelibatan kutu, kumbang atau tungau gudang pemakan kapang sebagai cara untuk menghilangkan atau mengusir kapang ini. Maksud pengeringan biji-bijian adalah untuk menurunkan kelembaban sampai 13,5% atau di bawahnya, sebab pada kelembaban itu kapang tidak akan menyerangnya. Namun, pada tingkat kelembaban tersebut atau sedikit di atasnya, anggota kelompok *A. glaucus* ini justru mampu berkecambah dan memulai pertumbuhan, sehingga biji-bijian (jagung) kering tersebut rusak. Dengan keterangan ini jelaslah bahwa pakan yang mengandung kadar jagung kering yang tinggi, begitu pula komponen pakan (jagung butiran, jagung giling dan tepung jagung kering) serta dedak kering banyak dihuni oleh anggota kelompok kapang ini, terutama *A. repens*, *A. ruber* dan *A. amstelodami* (Raper & Fennell, 1973).

Raper dan Fennell (1973) menekankan pula bahwa kepentingan yang nyata dari kelompok *A. glaucus* ini terletak pada kemampuan mereka mengawali pertumbuhan pada tingkat kelembaban yang minim, sehingga

merupakan batu loncatan dan memberi kemudahan bagi invasi kapang lain yang kurang xerofitik seperti *A. candidus*, *A. versicolor*, *A. flavus* dan beberapa spesies *Penicillium*.

3. Patogenisitas Isolat

Austwick (1973) menyebut adanya 8 kelompok *Aspergillus* yang patogenik (mampu menimbulkan mikosis), baik pada hewan maupun pada manusia, yaitu kelompok-kelompok *A. fumigatus*, *A. glaucus*, *A. restrictus*, *A. nidulans*, *A. versicolor*, *A. terreus*, *A. niger* dan *A. flavus*. Pada unggas, patogenisitas *A. fumigatus* tak usah diragukan lagi, karena kapang ini menduduki peringkat teratas sebagai penyebab penyakit, khususnya pada saluran pernapasan.

Mengenai patogenisitas *A. amstelodami*, Austwick (1973) menyatakan bahwa, meskipun kapang ini tidak mungkin dapat tumbuh pada suhu tubuh (37° C), namun beberapa laporan tentang terjadinya infeksi oleh kapang ini dapat dianggap otentik. Aspergillosis yang disebabkan oleh kapang ini pada burung pelikan yang tertangkap telah dilaporkan oleh Saez (1961) dan dikutip oleh Austwick (1973). Kapang ini pun telah

diisolasi dari abses otak pada seorang wanita dan telah dilaporkan oleh David dkk. (1951) dan dikutip oleh Austwick (1973). Pada tahun 1930 Da Fonseca (1930, dalam Austwick, 1973), menyatakan telah mengisolasi kapang ini dari misetoma pada kaki manusia.

Meskipun kapang ini belum pernah diisolasi dari kasus-kasus aspergillosis pada unggas, namun kita harus waspada, karena populasi yang tinggi pada pakan (berkadar jagung tinggi) dan komponen pakan (jagung dan dedak) yang disimpan dalam kondisi kelembaban rendah (kering) dan pada suhu yang memungkinkan, akan dapat memicu terjadinya infeksi oleh kapang patogenik ini. Hal ini akan lebih dimungkinkan apabila unggasnya mengalami stres, misalnya ada penyakit lain yang mendampingi, tekanan fisik dan faktor lain (Okoye dkk., 1991; Gholib & Hastiono, 1993).

4. Populasi Isolat di dalam Substrat

Pada Tabel 1 tampak bahwa kapang ini ditemukan pada pakan broiler, jagung giling, tepung jagung dan dedak. Bila diperhatikan

Tabel 1. Daftar jenis pakan/komponen, banyaknya sampel, asal pakan dan populasi *A. amstelodami* per gram sampel

No	Jenis pakan/komponen	Banyaknya sampel	Asal pakan	Jumlah SPK/gram
1.	Pakan broiler	2	Bogor	0,24 x 10 ⁵
2.	Jagung giling	2	Bandung	0,55 x 10 ⁵
3.	Tepung jagung	2	Bandung	1,18 x 10 ⁵
4.	Dedak	3	Bandung	0,43 x 10 ⁵
Jumlah sampel		11	Rata-rata	0,63 x 10 ⁵

Keterangan : SPK = satuan pembentuk koloni (nilai rata-rata)

populasinya, maka jagung giling dan tepung jagung mempunyai populasi yang tinggi, masing-masing $1,18 \times 10^5$ SPK/gram dan $0,76 \times 10^5$ SPK/gram, sedangkan populasi rata-rata seluruhnya adalah $0,63 \times 10^5$ SPK/gram. Keadaan ini harus diwaspadai, karena sudah mendekati populasi minimum untuk menimbulkan infeksi, yaitu 1×10^5 SPK/gram atau lebih (Thompson, 1969). Austwick (1973) mengemukakan bahwa, hubungan antara banyaknya spora kapang patogenik di dalam udara dan kejadian infeksi masih belum diketahui. Namun dapat dipastikan bahwa, infeksi itu berawal dari masuknya spora dalam jumlah banyak melalui saluran pernapasan dan saluran pencernaan. Demikian pula, masih sangat sedikit informasi yang berkaitan dengan hubungan antara banyaknya spora-tertahan di dalam paru-paru dan kejadian infeksi pada berbagai jenis hewan. Diperkirakan bahwa, antara $1 - 5 \times 10^7$ spora-tertahan diperlukan untuk memulai suatu infeksi pada ayam muda (Herman dan Sladen, 1958, dalam Austwick, 1973). Sementara itu, Austwick (1973) mengutip data yang tak dipublikasi oleh Austwick dan Appleby, yang menunjukkan bahwa, sekurang-kurangnya dibutuhkan 16×10^6 spora untuk menginfeksi ayam-ayam berumur 12 minggu. Berdasarkan kriteria ini, maka populasi kapang tertinggi sebesar $1,18 \times 10^5$ SPK/gram pada jagung giling belum dianggap berbahaya, karena masih jauh dari batas minimum. Meskipun demikian, keadaan itu tak boleh membuat kita lengah, karena apabila pertahanan tubuh ayam sedang lemah, maka ayam mudah kena infeksi.

Pada suatu saat, apabila kondisi lingkungan (suhu dan kelembaban) menguntungkan, kapang ini akan tumbuh subur dan populasinya meningkat, bahkan dapat melampaui batas minimum tadi, sehingga kemungkinan terjadinya aspergillosis oleh kapang ini akan

semakin besar, sebagaimana pernah dibahas oleh Hastiono (1986).

Faktor lain yang dapat memicu terjadinya aspergillosis adalah penurunan resistensi ayam oleh adanya penyakit lain, baik sebagai penyakit utama maupun sebagai penyakit pendamping (Okoye dkk., 1991), atau stres akibat penangkapan atau pengurangan pada burung-burung liar atau peliharaan (Gholib & Hastiono, 1993).

Berdasarkan kriteria ini maka saran terbaik bagi peternak adalah:

- (a) Tidak terlalu lama menyimpan pakan atau komponennya di dalam tempat tertutup, meskipun suhu dan kelembaban telah diatur secara optimal.
- (b) Kandang, kurungan ayam atau burung sebaiknya berkondisi baik, dalam arti ventilasi harus cukup, suhu dan kelembaban optimal dan kebersihan selalu terjaga.
- (c) Lokasi kandang atau kurungan ayam dan burung harus jauh dari tempat-tempat penyimpanan pakan dan komponen pakan.
- (d) Pemberian pakan sebaiknya sesegar mungkin dan diberikan dalam jumlah yang cukup (tidak kurang dan tidak lebih), agar tidak ada pakan sisa yang mengundang pencemaran kapang.

Kesimpulan dan Saran

1. Kapang *Aspergillus amstelodami*, yang merupakan salah satu anggota kelompok *Aspergillus glaucus*, telah dapat diisolasi dari pakan broiler, jagung giling, tepung jagung dan dedak.
2. Pengisolasian ini mempunyai arti penting, karena kapang ini tergolong patogenik, yang dapat menimbulkan asper-

gillosis pada unggas apabila populasinya tinggi (melampaui populasi minimum) dan kondisinya memungkinkan (suhu dan kelembaban memungkinkan, serta resistensi tubuh rendah).

3. Disarankan agar peternak tidak menyimpan pakan (terutama yang berkadar jagung tinggi) dan komponennya, terlalu lama di tempat tertutup.

Rujukan

- AINSWORTH, G.C. & P.K.C. AUSTWICK. 1973. Fungal Diseases of Animals. 2nd ed. CAB, Farnham Royal, Slough, England.
- AUSTWICK, P.K.C. 1973. Pathogenicity. *Dalam: The Genus Aspergillus*. Raper, K. B. & D. I. Fennell. Robert E. Krieger Publishing Co. Huntington, USA.
- DAVID, M., M. CHARLIN & NAUDASCHER. 1951. Infiltration mycosique a *aspergillus amstelodami* du lobe temporal simulant un abces encapsule. Ablation en masse. *Guerison Operatoire. Rev. Neurol.* 85: 121-124.
- FONSECA, FILHO, O.O.R. DA. 1930. Mycetoma por *Aspergillus amstelodami*. *Rev. Med. Cir. Brasil* 38: 415-430.
- GHOLIB, D. & S. HASTIONO. 1993. Evaluasi aspergillosis pada unggas. *Maj. Parasitol. Ind.* 6 (1): 67-73.
- HASTIONO, S. 1978. Populasi *Aspergillus* spp. dalam ransum ayam normal. *Bul. LPPH* 10 (16): 13-27.
- HASTIONO, S. 1980. Evaluasi aspergillosis pada unggas hingga saat ini dan problematikanya. *Risalah (Proceedings Seminar Penyakit Reproduksi dan Unggas*. Tugu, Bogor, 13 - 15 Maret 1980. Lembaga Penelitian Penyakit Hewan Bogor. p 285-309.
- HASTIONO, S. 1984. Tinjauan epidemiologi aspergillosis unggas. *Wartazoa* 1 (3): 45-49.
- HASTIONO, S. 1986. Hubungan antara tingginya populasi *Aspergillus* spp. patogenik pada pakan dan bahan-bahan lainnya dengan tingkat kejadian aspergillosis pada unggas. *Penyakit Hewan* 18 (31): 49-53.
- HERMAN, C.M. & W.J.L. SLADEN. 1958. Aspergillosis in waterfowl. *Trans. North Am. Wildlife Conf.* 23: 187-191.
- OKOYE, J.O.A., C.N. OKEKE & F.K.O. EZEBOBELE. 1991. Effect of infectious bursal disease virus infection on the severity of *Aspergillus flavus* aspergillosis of chickens. *Avian Pathol.* 20: 167-171.
- RAPER, K.B. & D.I. FENNELL. 1973. The Genus *Aspergillus*. Robert E. Krieger Publishing C. Huntington, USA.
- SAEZ, H. 1961. Quelques cas d'aspergillose aviaire observes au Parc Zoologique de Paris: Le parasite et l'hote. *Ann. Parasitol. Humaine et Comparee* 36: 154-165.
- SMITH, G. 1969. An Introduction to Industrial Mycology. 6th ed. Edward Arnold (Publishers) Ltd. London.
- THOMPSON, J.C. 1969. Techniques for the isolation of the common pathogenic fungi. *Medium* 2 (3 & 4). MAFF, CVL, Weybridge, England.