

**Studi Pendahuluan: Jamur yang Diisolasi dari  
Debu di Rumah Penampungan Tenaga Kerja Wanita**

Agus Aulung,\* Nely Jumaliah,\*\* Erna Harfiani,\*\*\* Siska Maydianah\*\*

\* Departemen Parasitologi FK-UI,\*\* FMIPA Universitas Islam As-syafi'iyah Jakarta

\*\*\* Departemen Parasitologi FK-UPN "Veteran" Jakarta

**Abstrak**

Keberadaan jamur pada debu rumah mengingatkan pada penyakit alergi saluran nafas dan asma bronkial. Telah dilakukan studi pendahuluan beberapa jenis jamur pada debu rumah di penampungan tenaga kerja wanita. Tujuan penelitian ini, untuk mengetahui jenis-jenis jamur pada debu rumah di tempat penampungan tenaga kerja wanita. Penelitian dilakukan pada bulan May 2008 – September 2008. Pemeriksaan debu rumah dilakukan dengan cara menanam debu rumah pada medium sabouroud dekstroza agar (SDA). *Aspergillus* merupakan jamur terbanyak pada penelitian ini yaitu sejumlah 3338 koloni (42,32 %). Jamur lain yang ditemukan adalah *Candida* dan golongan dermatofita. Berdasarkan analisis dapat disimpulkan bahwa di ruangan tanpa AC dan dengan kipas angin paling banyak ditemukan koloni jamur dibandingkan dengan ruangan ber-AC dan tanpa kipas angin dan ruangan tanpa AC dan tanpa kipas angin.

**Kata kunci:** *Aspergillus*, *candida*, dermatofita

**A preliminary report: Fungi Isolated from  
the Women Labourer Boarding House's Dust**

**Abstract**

The existence of house dust remind us to the allergic respiratory disease and bronchial asthma. A preliminary report of several fungi isolated from the women labourer boarding house's dust has been done. The aim of the study was to investigate the fungi type in the dust. The investigation was done from May 2008 to September 2008, by isolating and inoculating the dust on the Sabouraud dextrose agar. *Aspergillus* colonies was the most founded fungus in the study, consisted of 3338 colonies (42,32%). *Candida* and dermatophytes were also isolated from the house dust. It could be concluded that in the room without AC and with fan, more fungus colonies founded compared to the rooms with AC and without fan nor rooms without AC and without fan.

**Key words:** *Aspergillus*, *candida*, dermatophyte

## Pendahuluan

Kemampuan bertahan hidup spora jamur dalam debu rumah dipengaruhi oleh faktor kelembaban dan suhu. Jamur dapat tumbuh dengan baik pada suhu 30° C dengan kelembaban 80%. Iklim Indonesia yang panas dan lembab merupakan lingkungan hidup yang ideal bagi pertumbuhan aneka jenis jamur.<sup>1</sup> Jamur dapat menyebabkan infeksi, namun spora jamur yang terbawa angin merupakan polutan udara dan bersifat alergenik bagi manusia. Alergen tersebut amat penting perannya pada penyakit alergi saluran napas seperti asma bronkial.<sup>2,3</sup> Menurut Clark *et al.*,<sup>4</sup> jamur yang kerap menimbulkan alergi antara lain *Alternaria tenuis*, *Hormodendrum* sp, *Aspergillus* sp. dan *Penicillium* sp. Pengaruh jamur sebagai alergen bergantung pada kepadatan penghuni ruang, frekuensi penggunaan dan fungsi ruang.<sup>4,5,6</sup> Kondisi itu umumnya ditemukan pada tempat yang digunakan secara bersama, misalnya asrama, panti asuhan dan rumah penampungan.<sup>5</sup>

Rumah penampungan tenaga kerja wanita merupakan tempat sementara bagi calon tenaga kerja yang belum diberangkatkan ke negara tujuan. Rumah penampungan umumnya padat dan dihuni banyak orang dari berbagai status sosial. Hal itu diduga merupakan salah satu faktor penyebab tumbuh subur nya jamur.

Jamur pada debu rumah belum banyak mendapat perhatian, padahal keberadaan jamur pada debu rumah dapat menyebabkan infeksi dan alergi pada orang yang rentan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah dan jenis jamur pada debu rumah di ruang dengan berpenghuni padat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan data dasar sebagai landasan

berpijak bagi peneliti lain yang menekuni ilmu tentang jamur.

## Bahan dan Cara

Bahan penelitian adalah debu rumah yang diambil menggunakan *vacuum cleaner*. Sampel diambil dari 30 ruangan di rumah penampungan tenaga kerja PT. Amri Margatama, Kelurahan Jati Rangan, Kecamatan Jati Sampurna, Bekasi. Ruang tersebut terbagi atas 10 ruang tanpa AC dan tanpa kipas angin (Ruang A), 10 ruang tanpa AC dan dengan kipas angin (Ruang B), dan 10 ruang dengan AC dan tanpa kipas angin (Ruang C). Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei - September 2008. Pemeriksaan debu rumah dilakukan di laboratorium Biologi FMIPA Universitas Islam Assyafi'iyah Jakarta. Debu yang terkumpul ditampung dalam kantong plastik berperekat dan diberi label sesuai dengan sumber pengambilan. Pemeriksaan keberadaan spora jamur pada debu rumah dilakukan dengan isolasi jamur. Caranya sebanyak 0,1 gram debu rumah hasil penyaringan di inokulasi pada agar sabouraud 1dekstrose (ASD) yang mengandung antibiotik kloramfenikol, kemudian di inkubasi pada suhu kamar selama 3-7 hari. Biakan dianggap positif bila tumbuh koloni jamur pada goresan di permukaan agar. Bila yang tumbuh jamur golongan kapang, biakan diperiksa secara morfologi dengan membuat sediaan basah-laktofenol atau dengan *lactophenol cotton blue*. Kemudian diidentifikasi di bawah mikroskop dengan pembesaran 100× dan 400× kali. Bila terjadi kesulitan identifikasi, jamur ditanam pada sediaan agar tipis (*slide culture*) hingga didapatkan selapis tipis biakan yang memudahkan identifikasi.

## Hasil

Selama penelitian didapatkan 92,46 gram debu rumah yang berasal dari 30 ruangan. Banyaknya dan asal debu rumah dapat dilihat pada Tabel 1.

Jumlah debu rumah dari ruang tanpa AC dan tanpa kipas angin (Ruang A) lebih banyak dibandingkan ruangan lain (Ruang B dan C). Secara keseluruhan perbedaan tersebut bermakna ( $p < 0,05$ ).

**Tabel 1. Jumlah dan Asal Debu Rumah yang Diteliti**

No	Tempat Asal	Jumlah debu rumah
1	Ruang tanpa AC tanpa kipas angin (Ruang A - n = 10)	55,23 g
2	Ruang tanpa AC dengan kipas angin (Ruang B - n=10)	25,13 g
3	Ruang dengan AC tanpa kipas angin (Ruang C) N = 10	12,10 g

Hasil identifikasi didapat 12 genus jamur, tetapi ada yang tidak dapat diidentifikasi. Genus *Aspergillus* menempati urutan teratas dengan kepadatan 3338 koloni (42,32%). Ditemukan empat spesies *Aspergillus*, yaitu *Aspergillus niger* (1596 koloni), *Aspergillus flavus* (1148 koloni), *Aspergillus fumigatus* (530 koloni) dan *Aspergillus clavatus* (64 koloni). *A.*

*niger* menempati urutan teratas dan ditemukan pada semua ruang tempat pengambilan sampel. Genus *Curvularia* menempati urutan kedua dengan jumlah kepadatan 1124 koloni atau 14,25% (Tabel 2). Dermatofita dalam hal ini *Trichophyton rubrum* ditemukan sebanyak 60 koloni pada ketiga ruangan yang diteliti.

**Tabel 2. Hasil Identifikasi Jamur dari Debu Rumah Penampungan Tenaga Kerja Selama Penelitian**

No	Spesies Jamur	Sumber Debu			Total Koloni	Prosentase (%)
		A	B	C		
1	<i>A. niger</i>	403	628	565	1596	20,24
2	<i>A. flavus</i>	414	283	456	1148	14,60
3	<i>A. fumigatus</i>	114	95	282	530	6,72
4	<i>A. clavatus</i>	3	14	47	64	0,81
5	<i>Candida</i> sp	37	129	144	310	3,84
6	<i>Curvularia</i> sp	611	193	320	1124	14,25
7	<i>Fusarium</i> sp	227	362	96	685	8,70
8.	<i>Monilia sitophila</i>	156	178	134	468	5,93
9	<i>Penicillium</i> sp	225	30	100	355	4,50
10	<i>Rhizopus</i> sp	204	273	167	644	8,16
11	<i>Hormodendrum</i> sp	10	11	4	25	0,31
12	<i>Trichophyton rubrum</i>	8	14	8	30	0,38
13	<i>Helminthosporium</i> sp	28	291	45	364	4,61
14	<i>Mycrosporium canis</i>	0	149	0	149	1,88
15	<i>Alternaria</i> sp	60	118	163	341	4,32
16	tak teridentifikasi	36	17	0	53	0,66
Jumlah		2536	2824	2426	7886	

A; Ruang tanpa AC dan tanpa kipas angin; B: Ruang tanpa AC dan dengan kipas angin; C: Ruang dengan AC dan tanpa kipas angin.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa ruangan B, yaitu ruangan tanpa AC dan dengan kipas angin paling banyak ditemukan jamur (2824 koloni), dibandingkan dengan ruang C, yaitu ruangan dengan AC dan tanpa kipas angin (2426 koloni). Hasil uji Anova terhadap penyebaran spesies jamur yang teridentifikasi dan jamur yang tidak teridentifikasi menunjukkan distribusi jamur pada masing-masing kelompok sumber ruang berdistribusi normal ( $p > \alpha = 0.05$ ). Uji kehomogenan variasi populasi berdasarkan hasil pengolahan data uji F didapatkan kelompok jamur yang teridentifikasi  $F_{hitung} = 0,064$  ( $P > 0,05$ ), sedangkan untuk kelompok jamur tak teridentifikasi  $F_{hitung} = 0,052$  ( $P > 0,05$ ), yang menunjukkan variasi homogen pada populasi spesies jamur. Hasil pengujian penyebaran kehomogenan variasi populasi diperoleh nilai statistik 37,526 dan 4,153. Hasil analisis dengan SPSS, menunjukkan nilai probabilitas keduanya adalah sebesar 0,000. Tabel distribusi F untuk derajat kebebasan pembilang dan penyebut masing-masing adalah 12 dan 24, dengan tingkat keyakinan ( $\alpha$ ) = 0,05 diperoleh nilai F tabel masing-masing 4,75 dan 4,26.

### Diskusi

Ruangan tanpa pendingin dan tanpa kipas angin (Ruang A), jumlah debu rumahnya lebih banyak dibandingkan Ruang B (dengan kipas angin) dan Ruang C (dengan AC/pendingin ruangan). Hal itu agaknya berhubungan dengan sirkulasi udara yang lebih baik pada ruang B dan kondisi yang lebih tertutup pada Ruang C. Keberadaan spora jamur di dalam ruang dipengaruhi oleh faktor kelembaban dan suhu. Jamur dapat tumbuh dengan baik pada suhu 20-

30 °C dengan kelembaban di atas 65% (65-90%).

Berdasarkan analisis statistik dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata sebaran jamur pada ketiga sumber pengambilan debu dan terdapat interaksi pengaruh antar sumber pengambilan sampel dengan rata-rata sebaran spesies jamur.

Aminah *et al.*,<sup>1</sup> yang meneliti jenis jamur pada karpet penutup lantai, menemukan *A. niger* di urutan teratas. Hal yang sama ditemukan pada penelitian ini. *A. niger* merupakan jamur yang banyak dijumpai di alam bebas dan dapat tumbuh pada aneka bahan organik seperti makanan. Sporanya dapat terhirup dan dapat menyebabkan penyakit, bila mekanisme pertahanan tubuh terganggu. Penyakit yang disebabkan bisa merupakan infeksi berat seperti aspergilosis invasif, infeksi superfisial seperti aspergilosis kuku dan alergi yang dapat bermanifestasi sebagai asma bronkial.<sup>1,7</sup>

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, Aulung *et al.*,<sup>3</sup> pada tahun 1990 menemukan genus *Curvularia* menempati urutan teratas sebagai pencemar udara di sebagian wilayah kota Jakarta. Selanjutnya Aulung,<sup>5</sup> pada tahun 1994 juga melaporkan bahwa genus *Curvularia* menempati urutan teratas yang ditemukan pada debu rumah penderita asma dan rhinitis. Pada penelitian ini *Curvularia* menempati urutan kedua. Perbedaan itu agaknya terjadi karena perbedaan tempat dan waktu pengambilan. *Curvularia* sering menginfeksi tanaman di daerah tropik dan subtropik. Menurut Ellis<sup>8</sup> ada tiga spesies *Curvularia* yang menginfeksi manusia, yaitu *Curvularia lunata*, *Curvularia pallescens* dan *Curvularia geniculata*. Penyakit yang ditimbulkan

antara lain sinusitis, endokarditis dan peritonitis

*Fusarium* merupakan jamur yang tumbuh di tanah dan penyebarannya sangat luas. Beberapa spesies *Fusarium*, misalnya *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, dan *Fusarium moniliforme* merupakan jamur patogen pada manusia dan hewan yang menyebabkan keratitis, onikomikosis dan hialohifomikosis.<sup>9</sup> *Fusarium* mudah tumbuh dan tersebar di banyak tempat, terutama negara beriklim tropis dan subtropis.

*Penicillium* merupakan jamur kontaminan pada beberapa substrat dan penghasil mikotoksin yang potensial. Spesies *Penicillium* yang patogen pada manusia sangat jarang, hanya *Penicillium marnaffei* dilaporkan dapat menyebabkan infeksi oportunistik pada penderita AIDS.<sup>10</sup>

Dalam penelitian ini *Candida* ditemukan dalam jumlah sedikit. Jamur tersebut memang lebih sering ditemukan sebagai saprofit dalam tubuh manusia dibandingkan di alam. *Candida* dapat menginfeksi kulit, kuku, selaput lendir, dan organ dalam tubuh. Kandidiasis biasanya terjadi pada penderita yang mempunyai faktor resiko.<sup>11,12</sup>

*Trichophyton rubrum* cukup banyak (60 koloni) pada ketiga ruangan yang diteliti, sedangkan *M. canis* hanya ditemukan pada ruang B (Tabel 2). *T. rubrum* termasuk golongan antropofilik penyebab dermatofitosis menahun pada manusia, sedangkan *M. canis* merupakan jamur zoofilik yang umumnya menginfeksi hewan, namun dapat menular pada manusia. Di rumah penampungan tenaga kerja wanita yang diteliti banyak ditemukan kucing, sehingga debu rumah banyak didapatkan bulu kucing. Kucing dapat menularkan dermatofitosis pada manusia terutama

jamur zoofilik seperti *M. canis*. Simanjuntak<sup>13</sup> melaporkan 79 kepala keluarga yang beranggotakan 441 jiwa dan memiliki 98 ekor kucing ditemukan 42 orang (9,5%) penderita dermatofitosis, yang diduga keras ditularkan oleh kucing peliharaan.

Keberadaan spora jamur pada debu rumah perlu mendapat perhatian yang serius, mengingat spora jamur dapat menimbulkan penyakit pada manusia. Yang paling penting dalam penelitian ini adalah golongan dermatofita yang dapat menginfeksi kulit, kuku dan rambut manusia. Calon tenaga kerja akan dikirim keluar negeri tentunya harus memenuhi syarat kesehatan yang telah ditetapkan oleh Menteri Tenaga Kerja (Kep. 204/MEN/1999 - pasal 33), bahwa calon TKI yang mendaftar harus memiliki syarat sehat fisik dan mental yang dibuktikan oleh surat keterangan dokter yang berwenang.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ruang tanpa AC dan dengan kipas angin merupakan ruangan yang paling banyak di temukan jamur. Hasil identifikasi mendapatkan 12 genus dan *Aspergillus* merupakan genus terbanyak yaitu sebanyak 1596 koloni. Juga dapat diisolasi golongan dermatofita yang dapat menyebabkan kelainan kulit. Hasil analisis statistik menunjukkan adanya variasi homogen pada populasi jamur di masing-masing ruang. Didapatkan perbedaan rata-rata sebaran jamur pada ketiga ruangan dan terdapat interaksi pengaruh antar ruang dengan rata-rata sebaran genus jamur. Keberadaan golongan dermatofit di tempat penampungan tenaga kerja perlu menjadi perhatian karena mudah menginfeksi kulit, sedangkan golongan jamur lain seperti *Aspergillus*

memerlukan faktor resiko yang lebih kompleks untuk menyebabkan kelainan.

### Daftar Pustaka

1. Aminah NS, Lestari EW, Reny M. Studi pendahuluan beberapa jenis jamur yang ditemukan pada karpet penutup lantai. *Maj Kes Mas Indon* 1997; 5: 304 - 306
2. D' Amato G, Stanziola AA, Cocco G, Melillo G. Mold allergy: A three years investigation (1980-1982) of the airborne fungus spores in Napels, Italy. *Ann Allerg* 1984; 52: 363 – 366
3. Aulung A, Widjaja M, Tjokronegoro A. Penyelidikan serbuk sari (pollen) dan spora udara di udara kota Jakarta. *Medika* 1990; 10: 810-817
4. Clark CW, Mitchell JNA, Pepys J. Reproducibility of prick skin test to five common allergens. *Clin Aller* 1980; 47: 128 – 135
5. Aulung A. Spora jamur yang diisolasi dari debu penderita asma dan rhinitis, *Maj Kes Mas Indon* 1994; 10: 433 – 436
6. Maryam R. Fumonisin: kelompok mikotoksin fusarium yang perlu diwaspadai. *J Mikol Kedok Indon*. 2000; 1(1) : 17 – 19
7. Curtisa L, Calia S, Conroya L, Bakera K, Oua C-H, Hershowb R, Norlock-Cruza F, Scheffa P. Aspergillus surveillance project at a large tertiary-care hospital. *J Hospit Infect* 2005; 59: 188–196
8. Ellis DH. *Clinical micology the human opportunistic micoses*. New York: Pfizer; 1994
9. Guarro J, Pujol, Mayayo E. In vitro and in vivo experimental activities of antifungal agents against *Fusarium solani* Antimicrob Agent Chemother 1999; 43: 1256–1257
10. Vanittanakom N, Cooper Jr CR, Fisher MC, Sirisanthana T. *Penicillium marneffeii* infection and recent advances in the epidemiology and molecular biology aspects. *Clin Microbiol Rev* 2006; 19: 95–110
11. Syarifuddin PK, Kartanegara D, Susilo J. Keberadaan *Candida* sp di bawah kuku pada penderita vaginitis. *Maj Parasitol Indon*. 1996; 9 (2): 77 – 82.
12. Hajjeh RA, Sofair AN, Harrison LH, Lyon GM, Arthington-Skaggs BA, Mirza SA, Phelan M, Morgan J, Lee-Yang W, Ciblak M A, Benjamin LE, Sanza LT, Huie S, Yeo SF, Brandt ME, Warnock DW. Incidence of bloodstream infections due to *Candida* Species and in vitro susceptibilities of isolates collected from 1998 to 2000 in a population-based active surveillance program. *J Clin Microbiol* 2004;42:1519–1527
13. Simanjuntak GM. Dermatofitosis zoonotik pada kucing di Jakarta. *J Mikol Kedok Indon*. 2000; 2(vol 1); 65 – 69.