

**IDENTIFIKASI JAMUR UDARA DI LABORATORIUM
MIKROBIOLOGI UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai
Ahli Madya Analis Kesehatan



Oleh :
Eko Adi Prayogo
35173030J

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**IDENTIFIKASI JAMUR UDARA DI LABORATORIUM
MIKROBIOLOGI UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk memenuhi sebagian persyaratan sebagai
Ahli Madya Analis Kesehatan



Oleh :
Eko Adi Prayogo
35173030J

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH :

**IDENTIFIKASI JAMUR UDARA DI LABORATORIUM
MIKROBIOLOGI UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

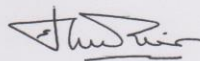
Oleh:

Eko Adi Prayogo

35173030J

Surakarta, 06 Agustus 2020

Menyetujui Untuk Sidang KTI
Pembimbing



Dra. Kartinah Wiryosoendjoyo, SU.
NIS. 01198508242009

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah :

**IDENTIFIKASI JAMUR UDARA DI LABORATORIUM
MIKROBIOLOGI UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

Oleh:

Eko Adi Prayogo

35173030J

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji

Pada Tanggal 06 Agustus 2020

Nama	Tandatangan
Penguji I : Tri Mulyowati, SKM, M.Sc.	
Penguji II : Rinda Binugraheni, S.Pd., M.Sc.	
Penguji III : Dra. Kartinah Wiryoendjoyo, SU.	

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi Surakarta



Dr. dr. Marsetyawan HNE S., M.Sc.Ph.D
NIDK. 8893090018

Ketua Program Studi
D-III Analis Kesehatan

Dr. Rizal Maarif Rukimana, S., Si., M.Sc
NIS. 01201304161171

HALAMAN PERSEMBAHAN



Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT Karya Tulis Ilmiah ini penulis persembahkan untuk :

1. Keluarga tersayang, Bapak Kuslan, Ibu Sudarsih, Adik Fareza Dwi Alfiansyah dan semua keluarga besarku yang telah memberikan doa, semangat, dan dukungan untuk penulis.
2. Almamater tercinta Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Ibu Dra. Kartinah Wiryosoendjoyo. SU. dan yang selalu sabar membimbing dan memberi arahan selama proses penyelesaian hingga terwujud Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Semua Dosen prodi D-III Analis Kesehatan
5. Anggia Dewi Panambang yang telah menemani dan memotivasi selama 3 tahun ini.
6. Sahabat-sahabatku Zainal Arifin, Wahyu Fikri F, Rudy Prasetyo dan Ilham Sri K. yang selalu menemani dalam suka dan duka serta memberikan dukungan di setiap hal.
7. Teman-teman D-III Analis Kesehatan angkatan 2017 yang bersama-sama berjuang menyelesaikan tugas akhir.

KATA PENGATAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Identifikasi Jamur Udara Di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta” Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini merupakan salah satu syarat untuk penyelesaian pendidikan Diploma III Analisis Kesehatan di Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah S.W.T yang telah memberikan nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya serta kemudahan dan kelancaran pada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA. selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Prof. dr. Marsetyawan HNES, M.Sc.,PhD. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dra. Kartinah Wiryosoendjoyo. SU. Selaku Dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan bimbingan, nasehat, ilmu dan motivasi selama penelitian dan penulisan tugas akhir ini.
5. Tri Mulyowati, SKM, M.Sc.dan Rinda Binugraheni, S.Pd., M.Sc.. sebagai penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberi masukan untuk menyempurnakan tugas akhir ini.
6. Segenap Dosen, Karyawan dan Staf Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta yang telah membantu demi kelancaran perkuliahan, penelitian dan penyusunan tugas akhir ini.

7. Ibu, Bapak, Adik serta keluarga besarku yang turut mendoakan dan memberikan motivasi.
8. Anggia Dewi Panambang yang telah menemani dan memotivasi selama 3 tahun ini.
9. Sahabat-sahabatku Zainal Arifin, Wahyu Fikri F, Rudy Prasetyo dan Ilham Sri K. yang selalu menemani dalam suka dan duka serta memberikan dukungan di setiap hal.
10. Teman-teman D-III Analis Kesehatan angkatan 2017 yang bersama-sama berjuang menyelesaikan tugas akhir.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Surakarta, 06 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
DAFTAR ISI.....	i
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1 Latar Belakang.....	1
1. 2 Rumusan Masalah.....	4
1. 3 Tujuan Penelitian.....	4
1. 4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Mikrobiologi Udara.....	6
2.2 Jamur Udara.....	7
2. 2.1 <i>Aspergillus sp.</i>	8
a. Pengertian.....	8
b. Klasifikasi.....	9
c. Habitat.....	9
d. Morfologi.....	9
2. 2.2 <i>Rhizopus sp.</i>	10
a. Pengertian.....	10
b. Klasifikasi.....	10
c. Habitat.....	10
d. Morfologi.....	10
2. 2.3 <i>Mucor sp.</i>	11
a. Pengertian.....	11
b. Klasifikasi.....	11
c. Habitat.....	11
d. Morfologi.....	11
2. 2.4 <i>Penicillium sp.</i>	12
a. Pengertian.....	12
b. Klasifikasi.....	12
c. Habitat.....	13
d. Morfologi.....	13
2. 2.5 <i>Fusarium sp.</i>	13

a. Pengertian	13
b. Klasifikasi	14
c. Habitat	14
d. Morfologi.....	14
2. 2.6 <i>Cladosporium sp.</i>	15
a. Pengertian	15
b. Klasifikasi	15
c. Habitat	15
d. Morfologi.....	15
2.3 Patogenesis Jamur	16
2.4 Gejala Klinis Infeksi Jamur Udara	17
2.5 Pedoman Penyehatan Udara Dalam Ruang Rumah.....	17
BAB III	20
METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	20
3.2 Alat dan Bahan	20
3.3 Variabel Penelitian.....	21
3.4 Prosedur Kerja.....	21
3.5 Analisis Data.....	22
BAB IV	23
HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4. 1 HASIL.....	23
4.2 PEMBAHASAN.....	26
BAB V	32
KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 KESIMPULAN	32
5.2 SARAN	32
DAFTAR PUSTAKA.....	P-1
LAMPIRAN	L-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Aspergillus sp</i>	8
Gambar 2. <i>Rhizopus sp</i>	10
Gambar 3. <i>Mucor sp</i>	11
Gambar 4. <i>Penicillium sp</i>	12
Gambar 5. <i>Fusarium sp</i>	13
Gambar 6. <i>Cladosporium sp</i>	15
Gambar 7. Letak pengambilan sampel.....	20
Gambar 8. Presentase Jamur Udara Dalam Laboratorium Mikrobiologi.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Batas Kontaminan Udara.....	18
Tabel 2. Hasil Identifikasi Pengambilan Sampel Pertama.....	22
Tabel 3. Hasil Identifikasi Pengambilan Sampel Kedua.....	27
Tabel 4. Sebaran Genus Pada Tiap Titik.....	32
Tabel 5. Kelembapan dan Suhu di Laboratorium Mikrobiologi.....	32
Tabel 6. Jenis dan Jumlah Koloni Jamur di Laboratorium Mikrobiologi.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengambilan Sampel Pertama.....	L-2
Lampiran 2. Hasil Pengambilan Sampel kedua.....	L-5
Lampiran 3. Pengamatan Mikroskopis.....	L-8
Lampiran 4. Suhu dan Kelembapan.....	L-8
Lampiran 5. Pembuatan Media Uji.....	L-9
Lampiran 6. Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian.....	L-9
Lampiran 7. Gambar Pengambilan Sampel.....	L-10

INTISARI

Nama Prayogo, Eko Adi, tahun 2020 Identifikasi Jamur Udara Di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta. Program Studi D-III Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.

Kualitas udara di laboratorium mikrobiologi harus diperhatikan karena dapat menyebabkan kontaminasi. Salah satu pencemaran udara dalam laboratorium mikrobiologi disebabkan oleh jamur. Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur pada laboratorium adalah suhu dan kelembapan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis jamur kontaminan udara di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta dan untuk mengetahui laboratorium mikrobiologi memenuhi syarat atau tidak sesuai dengan PERMENKES RI No 1077 tahun 2011.

Metode penelitian ini menggunakan metode taburan (*pour plate*), dengan sampel jamur udara yang ada di Laboratorium Mikrobiologi. Sampel setelah diinkubasi dilakukan pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis untuk mencari genus jamur udara yang ada pada laboratorium mikrobiologi.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pertumbuhan koloni jamur udara dari genus *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium* dan *Penicillium*. Berdasarkan perhitungan CFU/m³ jumlah koloni mikroba di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta sebanyak 917 koloni atau 6,368 CFU/m³. Kesimpulan dari penelitian ini Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta tidak memenuhi syarat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan NOMOR 1077/MENKES/PR/V/2011 tentang persyaratan kontaminan biologi dalam ruang rumah.

Kata Kunci: Kualitas udara, Laboratorium Mikrobiologi, Jamur Udara.

ABSTRAK

Prayogo, Eko Adi, 2020 Identification of Air Fungi in the Microbiology Laboratory of Setia Budi University, Surakarta. D-III Health Analyst Study Program, Faculty of Health Sciences, Setia Budi University.

The air quality in the microbiology laboratory must be considered because it can cause contamination. One of the air pollutants in the microbiology laboratory is caused by fungi. Some of the factors that affect the growth of mold in the laboratory are temperature and humidity. The research objective was to determine the type of airborne contaminant fungi in the Laboratory of Microbiology, Setia Budi University, Surakarta and to find out whether the microbiology laboratory meets the requirements or does not comply with PERMENKES RI No.1077 of 2011.

This research method uses the pour plate method, with samples of air fungi in the Microbiology Laboratory. After being incubated, the samples were observed macroscopically and microscopically to look for genus of air fungi in the microbiology laboratory.

The results showed the growth of air fungus colonies from the genus *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium* and *Penicillium*. Based on the calculation of CFU/m³, the number of microbial colonies in the Microbiology Laboratory of the University of Setia Budi Surakarta was 917 colonies or 6,368 CFU/m³. The conclusion of this research is that the Microbiology Laboratory of Setia Budi University Surakarta does not meet the requirements based on the Minister of Health Regulation NO 1077/MENKES/PER/V/2011 concerning the requirements for biological contaminants in the house.

Keywords: Air quality, Microbiology Laboratory, Air Fungi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara bersih merupakan hak dasar seluruh masyarakat, bukan hanya untuk pemenuhan kebutuhan bernapas akan tetapi juga udara yang memenuhi syarat kesehatan. Berpijak pada kebutuhan masyarakat akan udara bersih dan sehat, program pengendalian pencemaran udara menjadi salah satu dari sepuluh program unggulan dalam pembangunan kesehatan Indonesia (Putra, *et al.*, 2018). Indonesia merupakan salah satu negara beriklim tropis yang panas dan lembab sehingga menyebabkan pertumbuhan berbagai macam mikroorganisme yang menyukai daerah dengan kelembapan tinggi untuk mendukung proses pertumbuhannya (Ariana, 2016). Kualitas udara yang baik dan sehat menurut Peraturan Menteri Kesehatan NOMOR 1077/MENKES/PR/V /2011 menyebutkan bahwa kadar maksimal untuk jamur adalah 0 CFU/m³ (Kemenkes, 2011).

Jamur merupakan organisme heterotrof yang berarti dalam pertumbuhannya membutuhkan sumber karbon organik dari luar. Jamur dibagi menjadi dua berdasarkan sifatnya. Jamur ada yang bersifat parasit yaitu merugikan dan ada pula yang bersifat saprofit, sehingga ada yang bermanfaat dan merugikan dalam kehidupan manusia (Kusuma, *et al.*, 2017).

Jamur yang ada di udara adalah dalam bentuk spora. Spora jamur merupakan alat reproduksi, baik seksual maupun aseksual. Spora jamur

kontaminan tersebar dimana-mana, diantaranya bisa masuk ke dalam tubuh manusia melalui kontak langsung, inhalasi, trauma dan melalui pencernaan makanan. Jamur kontaminan juga sering menjadi masalah tersendiri dalam pekerjaan di laboratorium (Apriliawati, 2009).

Jamur memiliki kemampuan untuk menginfeksi hospes yang rentan. Jamur seringkali menjadi penyebab infeksi nosokomial dan infeksi pada laboratorium, terutama jamur dari golongan *Alternaria sp*, *Aspergillus sp*, *Cladosporium sp*, *Penicillium sp*, *Stachybotrys sp*, *Candida sp* dan *Mucor sp* (Izzah, 2015).

Beberapa jenis jamur yang biasa ditemui pada udara dalam ruang dan menimbulkan dampak bagi kesehatan manusia adalah *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Penicillum*, dan *Stachybotrys*. Jamur pada ruang hanya beberapa yang dapat menginfeksi manusia, namun banyak yang dapat tumbuh pada ruangan dan berpotensi mengurangi kualitas udara dalam ruangan (Izzah, 2015).

Menurut PERMENKES No 1077 tahun 2011, faktor-faktor yang berhubungan dengan tumbuhnya jamur udara di suatu ruangan adalah suhu dan kelembaban. Jamur umumnya tumbuh pada suhu 18-30°C. Kelembaban yang tepat untuk suatu ruangan adalah 40-60% (Kemenkes, 2011).

Menurut Penelitian Izzah menyebutkan bahwa faktor fisik, suhu, kelembapan udara, intensitas cahaya dan jumlah orang berpengaruh terhadap konsentrasi jamur sebanyak 21,3%. Tidak ada perbedaan konsentrasi yang signifikan pada ruang tunggu Puskesmas Perawatan dan Non-Perawatan Ciputat. Konsentrasi jamur udara pada ruang tunggu

Puskesmas Perawatan sebesar 432 CFU/m³ sedangkan pada ruang tunggu Puskesmas Non-Perawatan sebesar 495 CFU/m³ (Izzah, 2015).

Menurut penelitian Lisyastuti bahwa jumlah koloni mikroorganisme dalam udara di B2TKS yang melebihi ambang batas adalah ruang 8 (990 CFU/m³), ruang 10 (858CFU/m³), ruang 13 (924 CFU/m³) dan ruang 16 (792 CFU/m³). Spesies/genus jamur yang ditemukan pada seluruh ruangan sebagian besar adalah *Penicillium sp*, *Aspergillus sp*, dan *Fusarium sp* (Lisyastuti, 2010).

Menurut penelitian Alqawi dkk di laboratorium Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Palembang menyebutkan bahwa dari 8 sampel yang diambil, 100% udara laboratorium tidak memenuhi syarat berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan NOMOR 1077/MENKES/PR/V /2011. Jamur yang tumbuh pada media setelah dianalisis adalah *Aspergillus sp*, *Penicillium sp*, *Fusarium sp* dan lain-lain (Saputra, *et al.*, 2017).

Universitas Setia Budi Surakarta memiliki sarana pembelajaran yang lengkap salah satunya yaitu laboratorium. Laboratorium merupakan tempat belajar utama selain ruang kelas. Terdapat 16 laboratorium di Universitas Setia Budi Surakarta yang ada di jurusan Analis Kesehatan dan Farmasi. Jamur udara merupakan salah satu jamur kontaminan yang sering ditemukan saat praktikum Bakteriologi dan Mikologi di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi. Keberadaan jamur udara ini masih kurang diperhatikan sehingga menyebabkan hasil praktikum yang tidak sesuai dengan yang diharapkan.

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Identifikasi Jamur Udara di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta”.

1. 2 Rumusan Masalah

1.2.1 Apakah Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta memenuhi syarat atau tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077 /MENKES/PER/V/2011 ?

1.2.2 Apa jenis jamur udara yang mengkontaminasi ruang Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta ?

1. 3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Mengetahui Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta memenuhi syarat atau tidak sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1077/MENKES /PER/V/2011.

1.3.2 Mengetahui jenis jamur kontaminan udara di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Setia Budi Surakarta.

1. 4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Untuk mengetahui jenis jamur kontaminan udara pada laboratorium Mikrobiologi.

1.4.2 Bagi institusi atau yayasan, supaya meningkatkan higienitas dan sterilitas di laboratorium Mikrobiologi.

1.4.3 Bagi institusi pendidikan, menambah khasanah ilmu pendidikan khususnya tentang kesehatan lingkungan laboratorium.

- 1.4.4 Bagi masyarakat, membantu untuk memberikan pengetahuan dan kewaspadaan terhadap infeksi yang disebabkan oleh jamur udara di dalam ruangan.