

**KEANEKARAGAMAN JAMUR KONTAMINAN UDARA PADA  
RUANGAN PERPUSTAKAAN**



**KARYA TULIS ILMIAH**

**OLEH :  
NADIA YULIAN LARASATI  
NIM. 1172066**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2020**

**KEANEKARAGAMAN JAMUR KONTAMINAN UDARA PADA  
RUANGAN PERPUSTAKAAN**



**KARYA TULIS ILMIAH  
DIAJUKAN SEBAGAI PERSYARATAN MENYELESAIKAN JENJANG  
PENDIDIKAN DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

**OLEH :  
NADIA YULIAN LARASATI  
NIM. 1172066**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL  
SURAKARTA  
2020**

# **KARYA TULIS ILMIAH**

## **KEANEKARAGAMAN JAMUR KONTAMINAN UDARA PADA RUANGAN PERPUSTAKAAN**

**Disusun oleh :  
Nadia Yulian Larasati  
NIM. 1172066**

**Telah disetujui untuk diajukan pada ujian proposal Karya Tulis Ilmiah**

**Pembimbing Utama**

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned above the name of the main supervisor.

**M. Taufiq Qurrohman, S.Si., M.Sc**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**KEANEKARAGAMAN JAMUR KONTAMINAN UDARA PADA  
RUANGAN PERPUSTAKAAN**

Disusun oleh :  
**Nadia Yulian Larasati**  
NIM. 1172066

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji  
dan telah dinyatakan memenuhi syarat/sah

pada tanggal 2 Juli 2020

Tim Penguji :

Fitria Diniyah Janah Sayekti, S.Si., M.Sc. (Ketua)

Adhi Kumoro Setya, M.Si. (Anggota)

M. Taufiq Qurrohman, S.Si., M.Sc. (Anggota)

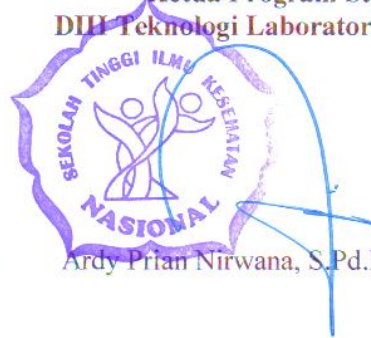


Menyetujui,  
**Pembimbing Utama**

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi  
DIII Teknologi Laboratorium Medis**

M. Taufiq Qurrohman, S.Si., M.Sc.

Ardy Prian Nirwana, S.Pd.Bio., M.Si.



## PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah, dengan judul :

### KEANEKARAGAMAN JAMUR KONTAMINAN UDARA PADA RUANGAN PERPUSTAKAAN

Yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menyelesaikan jenjang Pendidikan Diploma III Teknologi Laboratorium Medis Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, sejauh saya ketahui bukan merupakan tiruan ataupun duplikasi dari Karya Tulis Ilmiah yang telah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar dilingkungan Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka. Apabila terdapat bukti tiruan atau duplikasi pada KTI, maka penulis bersedia untuk menerima pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh.

Surakarta, 2 Juli 2020



Nadia Yulian Larasati  
NIM. 1172066

## **MOTTO**

**Yesaya 41:10 “Janganlah takut, sebab Aku menyertai engkau,  
janganlah bimbang, sebab Aku ini Allahmu; Aku akan  
meneguhkan, bahkan akan menolong engkau; Aku akan  
memegang engkau dengan tangan kanan-Ku yang membawa  
kemenangan”**

**“Everything is possible even the impossible”**

**-Mary Poppins-**

**“History was not made by those who did nothing”**

**-Queen Elizabeth II-**

**“To be, or not to be, that is the Question”**

**-William Shakespeare, Hamlet-**

**“Don’t talk out loud, you lower the IQ of the whole street”**

**“I’m not a psycopath, I’m a high-functioning sociopath”**

**-Sherlock Holmes, played by Benedict Cumberbatch-**

## **PERSEMBAHAN**

Karya Tulis Ini penulis persembahkan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas semua berkat yang telah dilimpahkan sampai saat ini hingga dapat tersusun Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ayah saya Joko Prakosa dan Ibu saya Yayuk Tri Yuliantini yang selalu memberikan doa, semangat, dan bimbingan.
3. Bapak Hartono, M.Si., Apt. selaku Ketua Stikes Nasional yang sudah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Ardy Prian Nirwana, S.Pd.Bio., M.Si. selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional yang telah memberi kesempatan untuk membuat Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak M. Taufiq Qurrohman, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing I yang senantiasa membimbing, memberi arahan dan motivasi dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Ibu Fitria Diniyah Janah Sayekti, S.Si., M.Sc. selaku ketua penguji yang telah memberikan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Adhi Kumoro Setya, M.Si. selaku penguji yang telah memberikan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Aulya Wahyuningrum Rena Dumilah, Veronica Citra Ardiana, Steffi Santianita, Novia Wulandari, Nurul Emha Fatmala yang selalu ada, mendukung, memberi saran, mengerti, dan memberikan semangat selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

9. Teman-teman saya dalam grup KECEFAMS (Vellen, Acel, Ega, Vanny) yang selalu mensupport saya.
10. Team Parasitologi (Panji Setyo Oktavianto, Marfuana Nuur Lathifah, dan Rosiana Kristianingrum)
11. Teman 3B2 yang telah memberikan dukungan bagi saya dan memberi kebahagiaan selama ini, serta seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2017.
12. Pihak-pihak yang selalu bersedia memberi bantuan dan saran dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, semoga Tuhan membalas dengan kebaikan dan berkat yang berlipat.
13. Almamaterku tercinta.



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “KEANEKARAGAMAN JAMUR KONTAMINAN UDARA PADA RUANGAN PERPUSTAKAAN”

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan diploma III Teknologi Laboratorium Medis di STIKES Nasional. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak, maka penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Hartono, M.Si., Apt. selaku Ketua Stikes Nasional.
2. Ardy Prian Nirwana, S.Pd.Bio., M.Si. selaku Ketua Program Studi DIII Teknologi Laboratorium Medis STIKES Nasional yang telah memberi kesempatan untuk membuat Karya Tulis Ilmiah ini.
3. M. Taufiq Qurrohman, S.Si., M.Sc. selaku pembimbing I yang senantiasa membimbing, memberi arahan dan motivasi dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Fitria Diniyah Janah Sayekti, S.Si., M.Sc. selaku ketua penguji yang telah memberikan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Adhi Kumoro Setya, M.Si. selaku penguji yang telah memberikan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Bayu Ardiyono, S.ST. selaku instruktur laboratorium yang telah memberikan bimbingan dan arahan.

7. Segenap keluarga besarku, Ayah dan Ibu yang selalu memberikan dukungan penuh atas semua kerja keras selama penulis berkuliah di STIKES Nasional.
8. Semua pihak yang telah membantu hingga karya tulis ini terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini terdapat banyak kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis juga berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat untuk kemajuan di bidang Teknologi Laboratorium Medis pada khususnya dan ilmu pengetahuan pada umumnya.

Surakarta, 2 Juli 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Pembatasan Masalah .....	4
C. Rumusan Masalah .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
A. Landasan Teori.....	6
1. Udara .....	6
2. Jamur .....	8
3. Ruang Perpustakaan .....	22
B. Kerangka Pikir .....	24
C. Hipotesis.....	25
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>26</b>
A. Alur Penelitian .....	26
B. Studi Literatur .....	27

C. Pengumpulan Data .....	28
D. Analisis Data .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
A. Hasil .....	29
B. Pembahasan.....	36
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>45</b>
A. Simpulan .....	45
B. Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Jenis, Rasio, dan Deskripsi Sarana Ruang Perpustakaan	22
4.1 Data hasil penelitian jamur kontaminan udara di perpustakaan	29
4.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi munculnya jamur kontaminasi udara.	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Empat koloni <i>Aspergillus sp</i>	16
2.2 <i>Aspergillus fumigatus</i> secara mikroskopis	16
2.3 <i>Penicillium marffenei</i> , pembentukan jamur, permukaan dan pada bagian belakang	18
2.4 <i>Penicillium sp</i> secara mikroskopis	18
2.5 <i>Fusarium sp</i> pada media SDA, 30°C	20
2.6 Mikroskopis jamur <i>Fusarium solani</i>	21
4.1 Grafik prosentase jamur kontaminan udara di ruang perpustakaan.	34
5.1 Isolat jamur anggota genus <i>Cladosporium sp.</i>	38
5.2 Isolat jamur anggota genus <i>Fusarium sp.</i>	39
5.3 Karakter morfologi dari <i>Mucor sp.</i>	40
5.4 Struktur dari <i>Rhizopus sp.</i> secara mikroskopis	40
5.5 Isolat jamur anggota genus <i>Eurotium sp.</i>	40
5.6 Isolat jamur anggota genus <i>Scopulariopsis sp.</i>	41
5.7 Isolat jamur anggota genus <i>Syncephalastrum sp.</i>	41

## INTISARI

**Nadia Yulian Larasati. NIM 1172066. 2020. Keanekaragaman Jamur Kontaminan Udara Pada Ruang Perpustakaan.**

Ruang perpustakaan merupakan sarana dan prasarana akademik yang berfungsi sebagai tempat mahasiswa dan dosen memperoleh informasi dari berbagai media dan tempat pustakawan mengelola perpustakaan. Minimum terdapat satu ruang perpustakaan per kampus perguruan tinggi, sepanjang memenuhi standar civitas akademika yang menggunakannya. Udara merupakan salah satu komponen lingkungan yang paling utama dalam mempertahankan kehidupan. Meskipun begitu, udara juga dapat tercemar dan terkontaminasi.

Jamur merupakan mikroorganisme yang dapat mencemari udara dalam ruangan. Adanya kontaminasi jamur pada udara dapat menyebabkan beberapa masalah kesehatan dan terganggunya aktivitas kegiatan manusia. Timbulnya masalah kesehatan ini dapat menimbulkan rasa tidak nyaman, terlebih lagi perpustakaan merupakan tempat yang sering didatangi banyak orang yang juga menghabiskan waktu lama berada diruangan tersebut.

Karya Tulis Ilmiah berdasarkan studi literatur ini bertujuan untuk mengetahui jenis jamur kontaminan udara yang ada pada ruang perpustakaan. Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur. Penelitian ini menggunakan pengumpulan data sekunder yang diambil dari jurnal ilmiah, skripsi, dan karya tulis ilmiah. Teknik analisis data yang digunakan adalah metode analisis deskriptif.

Dari 6 jurnal yang digunakan sebagai acuan. Ditemukan jamur yang mengkontaminasi udara di perpustakaan didominasi oleh *Aspergillus sp.* Meskipun begitu, ditemukan juga jamur lain seperti *Cladosporium sp.* dan *Penicillium sp.* mengkontaminasi udara di ruang perpustakaan. Jamur tersebut adalah jamur yang paling banyak ditemui dalam bangunan yang lembab. Munculnya jamur yang mengkontaminasi udara dapat menimbulkan beberapa masalah kesehatan seperti iritasi selaput lendir, iritasi mata, iritasi hidung, iritasi tenggorokan, gangguan paru dan pernapasan, serta beberapa penyakit lainnya.

Kata kunci : Jamur, Kontaminan udara, Ruang perpustakaan

## ABSTRACT

**Nadia Yulian Larasati. NIM 1172066. 2020.** Diversity of Air Contaminant Fungi in Library Rooms.

Library space is an academic facility and infrastructure that functions as a place for students and lecturers to obtain information from various media and librarians who manage libraries. There is a minimum of one library space per college campus, as long as it meets the standards of the academic community who use it. Air is one of the most important environmental components in sustaining life. Even so, the air can also be polluted and contaminated.

Mushrooms are microorganisms that can pollute the air in the room. The presence of fungal contamination in the air can cause several health problems and disrupt human activities. The emergence of these health problems can cause discomfort, moreover the library is a place that is often visited by many people who also spend a long time in the room.

Scientific Writing based on this literature study aims to determine the types of airborne contaminant fungi that exist in the library room. This type of research is a literature study. This study uses secondary data collection taken from scientific journals, theses, and scientific papers. The data analysis technique used is descriptive analysis method.

Of the 6 journals used as a reference. Found a fungus that contaminates the air in the library is dominated by *Aspergillus sp.* Even so, also found other fungi such as *Cladosporium sp.* and *Penicillium sp.* contaminate the air in the library room. The fungus is the fungus most commonly found in moist buildings. The appearance of fungi that contaminate the air can cause several health problems such as mucous membrane irritation, eye irritation, nasal irritation, throat irritation, lung and respiratory disorders, and several other diseases.

Keyword : Fungi, Mould, Air contamination, Library



## **BAB I PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Udara merupakan salah satu komponen lingkungan yang paling utama dalam mempertahankan kehidupan. Metabolisme dalam tubuh makhluk hidup tidak akan dapat berlangsung tanpa oksigen yang berasal dari udara. Udara juga dapat tercemar, baik di luar ruangan (*outdoor air pollution*) maupun di dalam ruangan (*indoor air pollution*) (Lestiani dkk, 2018). Menurut Fitria, dkk (2008) kualitas udara dalam ruang sangat mempengaruhi kesehatan manusia karena hampir 90% hidup manusia berada di dalam ruangan. Mikroorganisme di udara merupakan unsur pencemaran yang sangat berarti sebagai penyebab gejala berbagai penyakit seperti *aspergillosis*, mikosis, iritasi mata, kulit, infeksi saluran pernafasan (ISPA), dan beberapa penyakit menular seperti difteri, *tuberculosis*, pneumonia, dan batuk rejan (Rachmatantri dkk, 2015).

Jamur merupakan mikroorganisme yang dapat mengkontaminasi udara dan ruangan. Udara yang sehat menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 menyebutkan bahwa kadar angka kuman adalah  $<700 \text{ CFU/m}^3$  dan tidak ada kuman patogen di udara. Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur diantaranya yaitu kandungan substrat, kelembaban, suhu, derajat keasaman, lingkungan, dan bahan kimia. Selain itu, keberadaan oksigen dan air juga mempengaruhi pertumbuhan jamur (Lestiani dkk, 2018). Pengaruh ruangan yang memiliki kepadatan penghuni dan ruangan yang digunakan bersama memungkinkan ditemukannya jamur udara pada

ruangan tersebut, baik menggunakan AC (*Air conditioner*) ataupun menggunakan kipas angin (Simanjuntak dkk, 2015). Kualitas udara dalam ruangan terkait dengan kontaminasi mikroba dalam ruang ditentukan oleh kualitas udara yang memasuki ruangan, kepadatan ruangan, aktifitas fisik, serta pembentukan aerosol yang dihasilkan (Awosaki, 2012). Kepadatan ruangan sendiri adalah banyaknya orang yang berada di dalam satu ruangan dibandingkan luas ruangan tersebut. Hal ini tidak baik karena dapat berdampak buruk seperti kurangnya konsumsi O<sub>2</sub> dan meningkatnya produksi CO<sub>2</sub>. Hal ini menyebabkan kualitas udara menjadi buruk dan dapat menimbulkan penyebaran mikroorganisme melalui udara disekitar ruangan tersebut (Wulandari, 2013).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lestiani, dkk (2018) terdapat hubungan kepadatan ruangan dengan keberadaan jamur *Aspergillus sp.* dalam ruang ruang perpustakaan di lingkungan Universitas Negeri Semarang. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Awosika, *et al* (2012) ditemukan jumlah pertumbuhan bakteri dan jamur yang tinggi pada udara di dua ruangan di rumah sakit OOUTH (Olabisi Onabanjo University Teaching Hospital), Sagamu. Kedua ruangan tersebut berada pada kapasitas maksimalnya, dimana hal ini dapat menarik lebih banyak pengunjung yang keluar masuk ruangan untuk mengunjungi pasien dan meningkatkan penyebaran kontaminasi mikroorganisme pada udara. Menurut Rahmawati, dkk (2018) di dapatkan koloni jamur *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Cladosporium sp.*, dan lain-lain pada beberapa perpustakaan di Universitas Gadjah Mada (UGM). Sedangkan

menurut penelitian Izzah (2015) menyebutkan bahwa faktor fisik suhu, kelembaban udara, intensitas cahaya, dan jumlah orang berpengaruh terhadap konsentrasi jamur sebanyak 21,3%. Menurut penelitian Fitria, dkk (2008) ditemukan jamur *Aspergillus fumigatus*, *Scopulariopsis candida*, dan *Fusarium verticilloides* pada ruang perpustakaan Universitas "X" yang diperiksa. Munculnya jamur dan mikroba lainnya pada perpustakaan Universitas "X" diduga karena ruangan tersebut memiliki sistem ventilasi yang terbuka sehingga debu maupun mikroba lainnya dapat masuk ke dalam ruangan. Pada perpustakaan di 4 universitas berbeda di India, didapatkan 21 spesies jamur dari 14 genus, dimana diantaranya adalah *Cladosporium sp*, *Aspergillus sp*, *Penicillium sp* ditemukan dengan jumlah tinggi di perpustakaan di 4 universitas tersebut (Nayak,2015). Sedangkan Shahare *et al* (2017) juga melakukan penelitian di 3 perpustakaan universitas di India dan menemukan jamur dimana diantaranya adalah *Aspergillus niger*, *Cladosporium sp*, dan *Penicillium sp*. Shirkhandia *et al* (2017) melakukan penelitian di salah perpustakaan universitas di India dan menemukan jamur dimana diantaranya adalah *Aspergillus sp*, *Cladosporium sp*, dan *Fusarium sp*.

Adanya kontaminasi jamur pada udara dapat menyebabkan beberapa masalah kesehatan. Masalah kesehatan tersebut antara lain iritasi selaput lendir, iritasi mata, iritasi hidung, iritasi tenggorokan, gangguan paru dan pernapasan, sesak nafas, rasa berat di dada, kulit gatal, gangguan saluran cerna, gangguan saluran kencing dan sulit belajar. Karena adanya masalah kesehatan ini, maka dapat menimbulkan rasa tidak nyaman, terlebih lagi perpustakaan adalah suatu

tempat yang sering didatangi orang-orang yang ingin belajar ataupun membaca dan menghabiskan waktu cukup lama diruangan tersebut. Oleh karena itu, hal tersebut mendorong peneliti untuk melakukan studi analisis identifikasi jamur kontaminan udara apa saja yang terdapat di ruang perpustakaan.

## **B. Pembatasan Masalah**

Masalah yang akan dibahas pada karya tulis ilmiah ini adalah mengetahui jenis jamur kontaminan udara apa saja yang dapat ditemukan di ruang perpustakaan.

## **C. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diambil adalah apa saja jamur kontaminan udara yang terdapat pada ruang perpustakaan.

## **D. Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui jenis jamur kontaminan udara yang dapat tumbuh di ruang perpustakaan.

## **E. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

Memberikan informasi mengenai jamur kontaminan pada ruangan yang dapat menimbulkan masalah kesehatan.

## 2. Manfaat Praktis

### a. Bagi Penulis

- 1) Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai identifikasi jamur kontaminan yang ada pada ruangan perpustakaan.
- 2) Menambah pengalaman dan pengetahuan dalam menyusun Karya Tulis Ilmiah.

### b. Bagi Akademik

- 1) Menambah referensi Karya Tulis Ilmiah tentang parasitologi dan sebagai sumber bacaan bagi mahasiswa di STIKES Nasional Surakarta.
- 2) Menambah pembendaharaan Karya Tulis Ilmiah tentang Identifikasi Jamur Kontaminan pada Ruangan Perpustakaan.

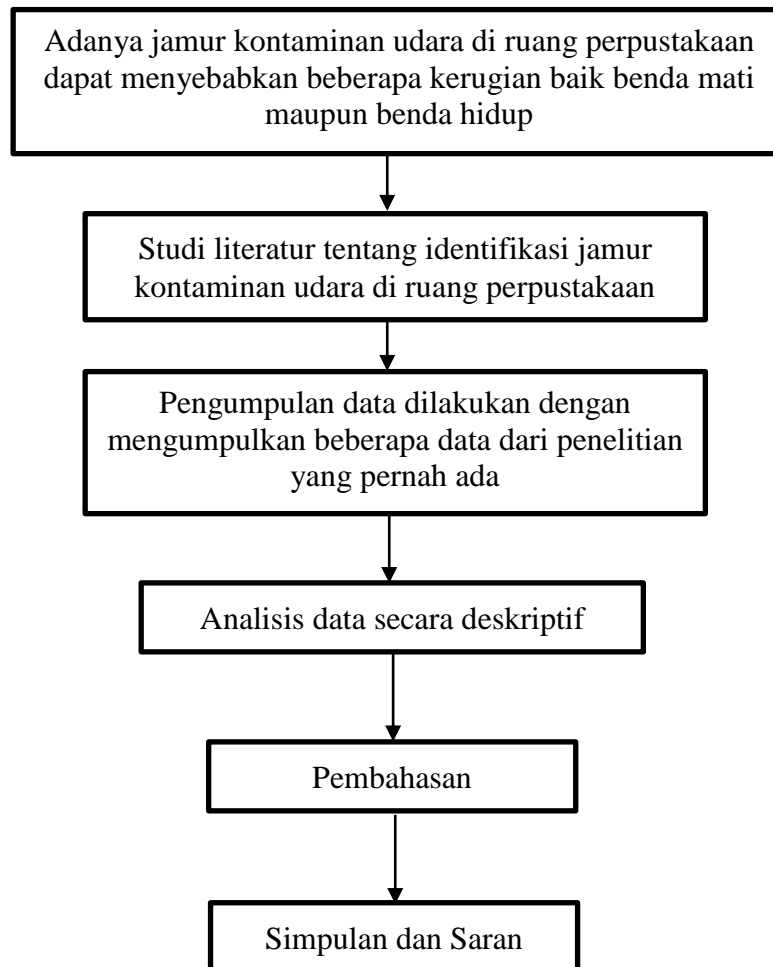
### c. Bagi Masyarakat

Menambah informasi dan wawasan mengenai kualitas cemaran jamur kontaminan pada ruang perpustakaan.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Alur Penelitian



## B. Studi Literatur

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur. Penelitian studi literatur merupakan penelitian yang dilakukan hanya berdasarkan atas karya tulis, termasuk hasil penelitian baik yang telah maupun belum dipublikasikan. Penelitian studi literatur tidak harus turun ke lapangan dan bertemu dengan responden. Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian dapat diperoleh dari sumber pustaka atau dokumen.

1. Rahmawati dan Turnip, M. 2017. Identifikasi Jamur Sebagai Indikator Kualitas Udara Di Ruang Baca Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura, Pontianak. *Buku 1 (Ilmu Pengetahuan Alam dan Teknologi)*. P-ISBN 978-602-8355-48-3, E-ISBN 978-602-8355-53-7.
2. Fitria, L., Wulandari, R.A., Hermawati, E., dan Susanna, D. 2008. Kualitas Udara Dalam Ruang Perpustakaan Universitas “X” Ditinjau dari Kualitas Biologi, Fisik, dan Kimiawi. *Makara Kesehatan*, Vol 12, No 2, 76-82.
3. Nayak, B.K. 2015. *Volumetric Samplings of Airborne Fungal Spores In Different College Libraries: A Preliminary Study*. *International Journal of PharmTech Research*, Vol. 8, No. 6, pp 306-312. ISSN : 0974-4304
4. Rahmawati., Sembiring, L., Zakaria, L., dan Rahayu, E.S. 2018. *The Diversity of Indoor Airborne Molds Growing In The University*

- Libraries In Indonesia. BIODIVERSITAS*, Vol. 19, No. 1, 194-201. ISSN 1412-033X.
5. Shahare, N.H and Chinchkhede, P. *Study of Aeromycoflora in College and University Libraries in Amravati City Maharashtra, India. IQSR Journal of Environmental Science, Toxicology, and Food Technology (IQSR-JESTFT)*, Vol. 11, No. 11, 37-40
  6. Shrikhandia, S.P.P and Sumbali, G. 2015. *Airborne Mycodiversity In The Indoor Environments Of Dhanvantri Library of Jammu University (India). International Journal of Recent Scientific Research*, Vol. 6, No. 9, pp. 6060-6064.

### **C. Pengumpulan Data**

Data yang digunakan berasal dari ensiklopedia, buku-buku teks, buku pegangan, laporan hasil penelitian, thesis, skripsi, disertasi, atau jurnal ilmiah tentang identifikasi jamur kontaminan udara di ruang perpustakaan. Data yang digunakan berupa :

1. Jamur kontaminan udara yang terdapat di ruang perpustakaan.
2. Metode yang digunakan sebagai pengambilan sampel.

### **D. Analisis Data**

Dalam penelitian ini , setelah data terkumpul kemudian disajikan dalam tabel dan hasil di narasikan. Teknik analisis data menggunakan analisa data deskriptif.



## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan studi literatur maka dapat disimpulkan bahwa jamur yang mengkontaminasi udara di ruang perpustakaan kebanyakan berasal dari jamur *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, dan *Cladosporium sp.*. Beberapa faktor yang juga menimbulkan tumbuhnya jamur yang mengkontaminasi udara di ruang perpustakaan diantaranya adalah suhu dan kelembaban ruangan, adanya ventilasi ataupun jendela ataupun pintu ruangan yang terbuka, serta kepadatan ruangan dan aktifitas dari manusia yang berada di dalam ruangan tersebut.

#### B. Saran

Dari penelitian yang sudah dilakukukan, maka saran yang dapat disampaikan bagi peneliti selanjutnya yaitu :

1. Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian terhadap kontaminasi jamur udara di ruangan lain selain perpustakaan.
2. Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian secara langsung terhadap jamur kontaminan udara pada ruang perpustakaan dengan metode *exposed open plate*.
3. Bagi masyarakat agar selalu menjaga kesehatan dan memperhatikan beberapa hal yang dapat menimbulkan adanya jamur kontamninan udara di sekitar, baik di dalam ruangan perpustakaan, ruangan lain, maupun

yang berada di udara bebas agar nantinya tidak terjadi masalah kesehatan yang timbul akibat adanya jamur kontaminan udara.

## DAFTAR PUSTAKA

- Awosika SA., Olajubu FA., and Amusa NA,. 2012. *Microbiological Assessment Of Indoor Air Of A Teaching Hospital In Nigeria. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. Vol.2, No.6, 465-468.
- BSNP. 2011. *Rancangan Standar Sarana dan Prasarana Pendidikan Tinggi Progam Pascasarjana dan Profesi*. Jakarta : Badan Standar Nasional Pendidikan
- Ekhaise F.O, Isitor E.E, Idehen O, and Emoghene A.O. 2010. *Airborne Microflora in the Atmosphere of An Hospital Environment of University of Benin Teaching Hospital (UBTH), Benin City, Nigeria. World Journal of Agricultural Sciences*. Vol. 6, No.2, 166-170.
- Fatturachman dan Mulyana, Y. 2019. *The Detection of Pathogenic Fungi on Prayer Rugs of The Mosques at Jatinangor Campus of University Padjajaran. Journal of Medicine and Health*. Vol, 2, No. 3, 806-817.
- Fathoni, R., Radiastuti, N., Wijayanti, F. 2016. Identifikasi Jenis Cendawan pada Kelelawar (Ordo Chiroptera) di Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Mikologi Indonesia*. Vol.1, No. 1, 28-37.
- Fitria, L., Ririn A.W., Ema H., dan Dewi S. 2008. Kualitas Udara Dalam Ruang Perpustakaan “X” Ditinjau Dari Kualitas Biologi, Fisik, dan Kimiawi. *Makara Kesehatan*, Vol. 12, No. 2, 76-82.
- Gandjar, I., Sjamsuridzal, W., Dan Oetari, A. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Jakarta : Yayasan Obor Indonesia.
- Irianto, K. 2014. *Bakteriologi, Mikologi, dan Virologi Panduan Medis dan Klinis*. Bandung : Alfabeta, CV.
- Izzah, Nailul. 2015. *Kualitas Udara Pada Ruang Tunggu Puskesmas Perawatan Ciputat Timur dan Non-Perawatan Ciputat di Daerah Tangerang Selatan Dengan Parameter Jamur. Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

- Kuhn, D.M and Ghannoum, M.A. 2003. *Indoor Mold, Toxigenic Fungi, and Stachybotrys chartarum: Infectious Disease Perspective. Clinical Microbiology Review*. Vol.16, No.1, 144-172.
- Kusuma, N,H,R. 2017. Cemarkan Jamur Kontaminan Pada Ruang Perkuliahan Analisis Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru yang Menggunakan Air Conditioner (AC) Maret 2017. *Artikel Ilmiah*. Akademi Analisis Kesehatan Borneo Lestari Banjarbaru.
- Lestiani, DP. dan Pawenang, ET. 2018. Lingkungan Fisik yang Mempengaruhi Keberadaan Jamur *Aspergillus sp.* dalam Ruang Perpustakaan. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*. ISSN 1475-362846.
- Nayak, B.K. 2015. *Volumetric Samplings of Airborne Fungal Spores In Different College Libraries: A Preliminary Study. International Journal of PharmTech Research*, Vol. 8, No. 6, 306-312. ISSN : 0974-4304
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). 2017. *NIOSH Manual of Analytical Methods. Sampling and Characterization of Bioaerosols 5th Ed.*
- Nishimura, K. and Miyaji, M. 1987. *Hortae, A New Genus To Accommodate Cladosporium werneckii*. Vol. 25, No.2, 139-146.
- PERMENKES RI. 2002. *Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri*. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002.
- Prabowo, K dan Muslim, B. 2018. Bahan Ajar Kesehatan Lingkungan Penyehatan Udara. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Pudjadi, E., Suciyani, R., Sahira, G,I dan Pikoli, M,R. 2015. Kualitas Mikrobiologis Udara di Salah Satu Pusat Perbelanjaan di Jakarta Selatan. *Jurnal Biologi*, Vol. 8, No. 2, 59-65
- Rachmatantri, I., Hadiwidodo, M., dan Huboyo, H. S. 2015. Pengaruh Penggunaan Ventilasi (AC dan Non-AC) Terhadap Keberadaan

- Mikroorganisme Udara di Ruang Perpustakaan (Studi Kasus: Perpustakaan Teknik Lingkungan dan Perpustakaan Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang). *Jurnal Teknik Lingkungan*. Vol. 4, No. 1, 1-13.
- Rahmawati., Sembiring, L., Zakaria, L., dan Rahayu, E.S. 2018. *The Diversity of Indoor Airborne Molds Growing In The University Libraries In Indonesia*. *BIODIVERSITAS*, Vol. 19, No. 1, 194-201. ISSN 1412-033X.
- Reiss, E., Shadomy, HJ., and Lyon, GH. 2012. *Fundamental Medical Mycology*. Canada : Willey-Blackwell. A John Willey & Sons, INC, Publication.
- Saputra, A.A., Akbar B.M., dan Karneli. 2017. Gambaran Jamur Udara Pada Laboratorium Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Palembang Tahun 2017. *Jurnal Kesehatan Palembang*. Vol.12, No.2, 97-102.
- Sekulska, M.S., Pajak, A.P., Szyszka, A., Nowicki, M., and Filipiak, M. 2007. *Microbiological Quality of Indoor Air in University Rooms*. *Polish J. Of Environ. Stud*. Vol.16, No.4, 623-632.
- Shahare, N.H and Chinchkhede, P. *Study of Aeromycoflora in College and University Libraries in Amravati City Maharashtra, India*. *IQSR Journal of Environmental Science, Toxicology, and Food Technology (IQSR-JESTFT)*, Vol. 11, No. 11, 37-40
- Simanjuntak, N., Khotimah S., dan Linda R. 2015. Keanekaragaman Jamur Udara di Ruang Perkuliahan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak. *Jurnal Protobiont*. Vol.4, No.2, 55-62.
- Thearesti, C.C. 2015. Uji Angka Jamur/Khamir dan Identifikasi *Escherichia coli* Dalam Jamu Kunyit Asam dari Penjual Jamu di Wilayah Ngawen Klaten. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma.
- Viegas, C., Pinheiro, AC., Sabino, R., Susana, V., Brandao, J., and Verissimo, C. 2016. *Environmental Mycology in Public Health. Fungi and Mycotoxins Risk Assessment and Management*. United States : Elsevier.
- Vincent, J.H. 2007. *Aerosol Sampling Science, Standards, Instrumentation and Applications*. England : John Wiley & Sons Ltd.

- Walsh, T.H., Hayden, R.T., and Larone, D.H. 2018. *Larone's Medically Important Fungi. A Guide To Identification*. United States : ASM Press.
- Wulandari, Evi. 2013. Faktor Yang Berhubungan Dengan Keberadaan *Streptococcus* Udara Pada Rumah Susun Kelurahan Bandarharjo Kota Semarang Tahun 2013. *Skripsi*. Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.