

**STUDI KOMPARASI KUALITAS BAKTERIOLOGIS UDARA
PADA LABORATORIUM TERPADU UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**



SKRIPSI

**Disusun oleh:
WIDYA RAHMA DESPITA 1611050041**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK D4
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JANUARI 2021**

**STUDI KOMPARASI KUALITAS BAKTERIOLOGIS UDARA
PADA LABORATORIUM TERPADU UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) pada program studi Teknologi Laboratorium
Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Purwokerto**

WIDYA RAHMA DESPITA

1611050041

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK D4
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
JANUARI 2021**

**STUDI KOMPARASI KUALITAS BAKTERIOLOGIS UDARA
PADA LABORATORIUM TERPADU UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**


SKRIPSI


Telah diterima dan disetujui untuk diseminarkan dan dipertahankan di
hadapan dewan penguji

Purwokerto, 25 Januari 2021

Pembimbing 1

Pembimbing 2


Kurniawan, S.Si., M.Si
NIK. 2160723


Tantri Analisawati Sudarsono, S.Si., M.Sc
NIK. 2160770

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh:

Nama : Widya Rahma Despita

NIM : 1611050041

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medik D4

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Studi Komparasi Kualitas Bakteriologis Udara pada Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk menerima gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto

DEWAN PENGUJI

Ketua Sidang : Arif Mulyanto, S.Si., M.Si
NIK. 2160741

Penguji 2 : Kurniawan, S.Si., M.Si
NIK. 2160723

Penguji 3 : Tantri Analisawati Sudarsono, S.Si., M.Sc
NIK. 2160770

Ditetapkan di : Purwokerto
Tanggal : 28 Januari 2021

Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Dr. Ns. Umi Solikhah, S.Kep., S.Pd., M.Kep.
NIK. 2160188

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Widya Rahma Despita
NIM : 1611050041
Program Studi : Teknologi Laboratorium Medik D4
Fakultas : Ilmu Kesehatan
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Studi Komparasi Kualitas Bakteriologis Udara pada
Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah
Purwokerto

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya dan menjamin bahwa skripsi berjudul “**Studi Komparasi Kualitas Bakteriologis Udara pada Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Purwokerto**” merupakan hasil karya sendiri dan seluruh sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tidak melanggar ketentuan plagiarisme maupun otoplagiarisme. Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat unsur plagiarisme maupun otoplagiarisme, saya bersedia menerima segala konsekuensi dan mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 28 Januari 2021

Yang membuat pernyataan



Widya Rahma Despita
NIM. 1611050041

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Widya Rahma Despita

NIM : 1611050041

Program Studi : Teknologi Laboratorium Medik D4

Fakultas : Ilmu Kesehatan

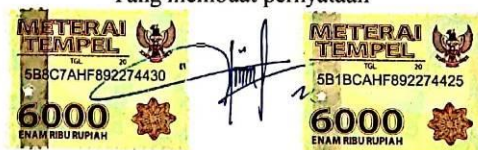
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Dengan ini menyatakan sebenar-benarnya bahwa saya menyetujui untuk mempublikasikan karya ilmiah saya berjudul **“Studi Komparasi Kualitas Bakteriologis Udara pada Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Purwokerto”** serta mencantumkan nama Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Purwokerto, 28 Januari 2021

Yang membuat pernyataan



Widya Rahma Despita
NIM. 1611050041

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Studi Komparasi Kualitas Bakteriologi Udara pada Laboratorium Terpadu Universitas Muhammadiyah Purwokerto”. Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat penulis selesaikan tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah mendukung keberhasilan penyusunan skripsi kepada:

1. Dr. Ns. Umi Solikhah, S.Kep., S.Pd., M.Kep selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan ijin melaksanakan penelitian.
2. Retno Sulistyowati, S.Pd, S.Tr.AK, M.Kes selaku Ketua Program Studi sekaligus Ketua Komisi Studi Akhir Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 yang telah memberikan ijin melaksanakan penelitian
3. Kurniawan, S.Si, M.Si selaku pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi.
4. Tantri Analisawati Sudarsono, S.Si, M.Sc selaku pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi.
5. Arif Mulyanto, S.Si., M.Si selaku penguji 1 yang telah memberikan bimbingan terkait pelaksanaan skripsi.
6. Dosen dan segenap civitas akademika Program Studi Teknologi Laboratorium Medik D4 terutama seluruh dosen atas segala ilmu dan bimbingannya.
7. Kedua orang tua bapak Yono Yormaidi dan mama Nety Husma Nengsi, abi Hadi Ismanto, adik-adikku Faizal Achmad Gio dan Afifa Rahma Azahra, Kakek, serta keluarga besar yang selalu memberikan do’a, dorongan, semangat dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.

8. Ropasi Saputra, S.E yang selalu memberikan do'a dan semangat.
9. Seluruh teman-teman mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik D4 angkatan tahun 2016 yang selalu motivasi satu sama lain dari awal masuk kuliah sampai sekarang.

Akhir kata, semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Purwokerto, 28 Januari 2021



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUTAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ARTIKEL ILMIAH	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Keaslian Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Udara	6
2.2. Kualitas Udara di Ruangan	6
2.3. Ruang Laboratorium	7
2.3.1. Standar Kualitas Udara di Ruang Laboratorium	8
2.4. Kerangka Teori	8
2.5. Kerangka Konsep	8
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	9

3.1. Jenis dan Rancangan Penelitian	9
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian	9
3.3. Variabel Penelitian	9
3.4. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel Penelitian	9
3.5. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	10
3.6. Definisi Operasional	11
3.7. Alat dan Bahan Penelitian	11
3.8. Prosedur Kerja Penelitian	12
3.8.1. Tahap Persiapan	12
3.8.2. Tahap Pelaksanaan	12
3.9. Pengumpulan Data	15
3.10. Analisis Hasil	16
3.11. Bagan Alur Penelitian	16
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Hasil	17
4.2. Pembahasan	20
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1. Kesimpulan	25
5.2. Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Keaslian Penelitian	5
Tabel 3.1. Desain Rancangan Percobaan	9
Tabel 3.2. Definisi Operasional	11
Tabel 4.1. Hasil Kualitas Bakteri Udara	17
Tabel 4.2. Hasil Analisis Uji <i>one way ANOVA</i>	17
Tabel 4.3. Hasil Uji DMRT Pengaruh Ruangan dan Waktu Terhadap Angka Bakteri Udara di Laboratorium Terpadu	18
Tabel 4.4. Hasil Pengamatan Morfologi Koloni Bakteri Udara	19
Tabel 4.5. Presentase Hasil Identifikasi Isolat Bakteri Udara Berdasarkan Pewarnaan Gram	20



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka Teori	8
Gambar 2.2. Kerangka Konsep	8
Gambar 3.1. Bagan Alur Penelitian.....	16
Gambar 4.1. Karakterisasi Morfologi Sel Isolat Bakteri Udara Berdasarkan Hasil Pewarnaan Gram	20



DAFTAR SINGKATAN

UMP	Universitas Muhammadiyah Purwokerto
FKIP	Fakultas Ilmu Keguruan dan Pendidikan
TSA	<i>Tryptose Soy Agar</i>
TSB	<i>Tryptic Soy Broth</i>
CFU	<i>Colony Forming Unit</i>
g	Gram
R1	Ruang 1 : Laboratorium Mikrobiologi dan Biokimia
R2	Ruang 2 : Laboratorium Zoologi dan Biologi Lingkungan
R3	Ruang 3 : Laboratorium Botani dan Genetika
W1	Waktu Perlakuan 1 : Pagi
W2	Waktu Perlakuan 2 : Sore
PERMENKES	Peraturan Menteri Kesehatan
DEPKES	Departemen Kesehatan
ANOVA	<i>Analysis Of Variance</i>
DMRT	<i>Duncan's Multiple Range Test</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	30
Lampiran 2. Surat Keterangan Bebas Laboratorium Terpadu	31
Lampiran 3. Surat Keterangan Bebas Laboratorium TLM D4	32
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian	33
Lampiran 5. Hasil Analisis Statistika	38
Lampiran 6. Surat Terjemahan Judul	42
Lampiran 7. Surat Terjemahan Abstrak	43
Lampiran 8. Lembar Konsultasi	44
Lampiran 9. Lembar Koreksi Proposal	45
Lampiran 10. Lembar Koreksi Skripsi	48
Lampiran 11. Biodata	51



ABSTRAK

Udara merupakan salah satu komponen penting bagi kehidupan berbagai jenis organisme sehingga kualitas dan komponen yang terkandung didalamnya harus dikontrol mengingat udara merupakan salah satu media bagi penyebaran bakteri patogen penyebab penyakit. Kualitas udara yang baik juga sangat dibutuhkan di dalam laboratorium mengingat laboratorium adalah unit penunjang akademik berupa ruang tertutup yang digunakan untuk melakukan percobaan ilmiah, penelitian, praktek pembelajaran, kegiatan pengujian, kalibrasi, atau produksi bahan tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas bakteriologis udara pada tiga ruang Laboratorium Terpadu FKIP UMP yang dilakukan menggunakan metode eksperimental dengan rancangan *cross sectional*. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga ruang laboratorium yang berbeda pada waktu pagi dan sore hari sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji *one way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara jumlah angka bakteri udara di ruang R1 (Mikrobiologi dan Biokimia) dibandingkan ruang R2 (Zoologi dan Biologi Lingkungan) dan R3 (Botani dan Genetika). Selain itu, diketahui bahwa jenis bakteri udara yang ditemukan terdiri atas empat kelompok yaitu bakteri batang Gram negatif, kokus Gram positif, batang Gram positif dan kokus Gram negatif. Kesimpulan dari penelitian ini adalah kualitas bakteriologi udara pada tiga ruang Laboratorium Terpadu FKIP UMP masih berada pada kisaran normal namun menunjukkan perbedaan yang signifikan, dimana jumlah angka bakteri udara di ruang R1 (312.000 CFU/m³) lebih tinggi dibandingkan di ruang R2 (82.413 CFU/m³) dan R3 (176.600 CFU/m³). Bakteri udara yang ditemukan pada tiga ruang Laboratorium Terpadu FKIP UMP terdiri atas empat kelompok yaitu bakteri batang Gram negatif (15,3%), kokus Gram positif (20,4%), batang Gram positif (22,4%) dan kokus Gram negatif (41,8%).

Kata Kunci: laboratorium, udara, kualitas bakteriologis udara ruangan

ABSTRACT

Air is one of the important components of life for various types of organisms. Therefore, its quality and components must be preserved since it is one of the media for the spread and transmission of pathogenic bacteria. Good air quality is essential in a laboratory, considering that it is a closed room used to carry out scientific experiments, research, learning practices, testing, calibration, or production of particular materials as an academic support unit. This study aimed to determine the bacteriological quality of the air in the three rooms of the FKIP UMP Integrated Laboratory. It was carried out using an experimental method with a cross sectional design. The sampling was carried out three times in the morning and evening in three different rooms. The obtained data were analyzed utilizing one way ANOVA test and followed by DMRT test. The results indicated a significant difference among the number of airborne bacteria in space R1 (Microbiology and Biochemistry) and space R2 (Zoology and Environmental Biology) and R3 (Botany and Genetics). In addition, it is revealed that the types of airborne bacteria that were found consisted of four groups, namely Gram-negative Bacilli, Gram-positive Cocci, Gram-positive Bacilli and Gram-negative Cocci. It can be concluded that the bacteriological quality of the indoor air in the three Integrated Laboratories of FKIP UMP is still in the normal range. However, it shows a significant difference in which the number of airborne bacteria in room R1 (312,000 CFU / m³) is higher than in room R2 (82,413 CFU / m³) and R3 (176,600 CFU / m³). In addition, the airborne bacteria were found in the three FKIP UMP Integrated Laboratory rooms consisted of four groups, namely Gram-negative Bacilli (15.3%), Gram-positive Cocci (20.4%), Gram-positive Bacilli (22.4%) and Gram-negative Cocci. (41.8%).

Keywords: *laboratory, air, bacteriological quality of indoor air*