

Identifikasi Mikroorganisme di Lingkungan Pada Udara Dalam Laboratorium Mikrobiologi

Wahidjah Azzizul Asri

Universitas Duta Bangsa Surakarta

azzizulasri@gmail.com

Siti Fatimah

Universitas Duta Bangsa Surakarta

Sitfatim1412@gmail.com

Iva Nur Hapsari

Universitas Duta Bangsa Surakarta

Ivanurhapsari10@gmail.com

Yovano Primandika Rifansaputra

Universitas Duta Bangsa Surakarta

Yovanoprimandika03@gmail.com

Liss Dyah Dewi A

Universitas Duta Bangsa Surakarta

Liss_dyah@udb.ac.id

Alamat : Jl. Pinang No.47, Jati, Cemani, Kec. Grogol, Kabupaten sukoharjo, Jawa Tengah 57552

Korespondensi penulis: azzizulasri@gmail.com

Abstract. *The quality of microorganisms in the air describes the health condition of the microbiology laboratory environment and its pathogenicity can cause infections in humans, such as infections of bacteria in the microbiology laboratory. Microscopic identification by observation directly use the colony counter. Pay attention to the shape of the bacteria and count the number of bacteria that grow, after that document the results obtained in the research and analyze them using descriptive analysis. The air quality in the laboratory is a sign of whether the air in the indoor area is good or bad. There are several types of microorganisms contained in the air, there are types of microorganisms that are often found in the air, including bacteria, fungi and viruses. Factors that can influence the presence of microorganisms in the air consist of temperature, air flow, humidity, lighting and the type of microorganism itself. In this study, samples were taken at a central point in the microbiology laboratory, and the results did not show any bacterial growth, so the air quality met laboratory standards. The absence of living microbes in a laboratory area is caused by sterile conditions and the sterilization process.*

Keywords: udara, microbiology, microorganisms, bacteria

Abstrak: Kualitas mikroorganisme di udara menggambarkan keadaan kesehatan lingkungan laboratorium mikrobiologi memiliki patogenitasnya yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia seperti infeksi pada bakteri yang ada di dalam laboratorium mikrobiologi. Identifikasi mikroskopik dengan pengamatan secara langsung menggunakan coloni counter. Perhatikan bentuk bakteri dan hitung jumlah bakteri yang tumbuh, setelah itu dokumentasikan hasil yang diperoleh pada penelitian dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Kualitas udara dalam laboratorium merupakan pertanda baik ataupun buruknya udara di area dalam ruangan. Terdapat beberapa jenis mikroorganisme yang terkandung pada udara, terdapat jenis mikroorganisme yang sering ditemukan di udara antara lain adalah bakteri, jamur, dan virus. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberadaan mikroorganisme di udara terdiri dari suhu, aliran udara, kelembapan, pencahayaan dan jenis mikroorganisme itu sendiri. Pada penelitian ini sampel diambil pada titik sentral di laboratorium mikrobiologi, dan hasilnya tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri, sehingga kualitas udaranya memenuhi standar laboratorium. Tidak adanya mikroba yang hidup pada suatu area laboratorium disebabkan oleh kondisi steril dan proses sterilisasi.

Kata Kunci: Udara, Mikrobiologi, Mikroorganisme, Bakteri

LATAR BELAKANG

Kualitas udara di lingkungan universitas serta fasilitas kesehatan yang berperan penting dalam mendukung keberhasilan praktik laboratorium mikrobiologi. Interaksi di lingkungan laboratorium tentunya dapat menimbulkan gangguan Kesehatan, salah satunya dapat disebabkan oleh menurunnya kualitas udara dalam lingkungan laboratorium mikrobiologi. Kualitas udara dalam ruangan yang baik dapat diartikan sebagai udara yang terbebas dari polutan yang menyebabkan infeksi, ketidaknyamanan dan kerugian bagi penghuninya. Salah satu ruangan yang dapat menimbulkan permasalahan pencemaran udara dalam ruangan yaitu laboratorium mikrobiologi. Kualitas mikroorganisme di udara menggambarkan keadaan kesehatan lingkungan laboratorium mikrobiologi memiliki patogenitasnya yang dapat menyebabkan infeksi pada manusia seperti infeksi pada bakteri yang ada di dalam laboratorium mikrobiologi (Ashuro et al., 2022; Monegro, Muppidi, and Regunath, 2023).

Mikroorganisme dapat ditemukan dimana-mana termasuk mikroorganisme di udara. Udara merupakan media pembawa pertikulat, debu dan tetesan cairan yang menjadi sumber hidup mikroba. Mikroorganisme udara yang ada karena partikel debu yang terbawa angin, selain itu terbawa angin hingga mengalami hasil penguapan. Ketika butir-butir air ini menguap, mikroorganisme yang menempel pada butir air tersebut kemudian terbesar. Mikroorganisme seperti bakteri, jamur dan virus dalam bentuk bioaerosol yang bersifat patogen maupun non patogen sering ditemukan di udara (Susanto, Sanie, dan Fitriani, 2019).

Kualitas udara dalam ruangan laboratorium mikrobiologi merupakan masalah yang kompleks dan dinamis (Saad Baqer et al., 2022). Dapat dipengaruhi Beberapa faktor yaitu: Kualitas dalam ruangan, kualitas luar ruangan, kepadatan penghuni dalam ruangan laboratorium mikrobiologi (Abdel-Salam, 2023). Ruang laboratorium sebagai salah satu fasilitas laboratorium berisiko menimbulkan terjadinya infeksi yang berkaitan dengan bakteri yang ada didalam laboratorium yang disebabkan oleh mikroorganisme yang menyebar melalui udara (Andika, 2022).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya tidaknya bakteri didalam ruangan laboratorium mikrobiologi.

KAJIAN TERORITIS

Mikroorganisme udara menjelaskan bahwa mikroorganisme pada udara tidak dapat tumbuh karena udara bukanlah suatu media yang sesuai untuk pertumbuhan mikroorganisme. Kualitas udara dalam suatu udara ruangan dapat memiliki dampak 2-4 kali lebih buruk yang dibandingkan dengan udara dirual ruangan. Pentingnya dalam melakukan pembersihan dan pemeliharaan dengan secara rutin dapat meningkatkan kualitas ventilasi mekanisme maupun alami dalam peningkatan kualitas udara untuk satu ruangan.

Udara bukanlah media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme, tetapi udara disini dapat membawa bahan – bahan seperti partikel debu, dimana hal inilah yang membawanya mikroorganisme tersebut. Faktor – faktor yang dapat mempengaruhi keberadaan mikroorganisme di udara terdiri dari suhu, aliran, kelembapan, pencahayaan dan jenis mikroorganisme itu sendiri. Keberadaan mikroorganisme di udara bukan berarti dapat memberikan efek secara langsung kepada penghuni ruangan. Hal ini dikarenakan ketidak banyaknya mikroorganisme yang ditemukan pada udara didalam ruangan, dengan tidak adanya jumlah bakteri pada mikroorganismendiudara akan berdampak pada kurangnya angka bakteri dari beberapa penyakit. Kemungkinan mikroorganisme udara pada laboratorium tidak terlalu tinggi dalam kelembapan udara maka tidak banyak mengandung mikroba pada laboratorium mikrobiologi. Bakteri yang terdapat diudara umumnya adalah bakteri berspora seperti *Bacillus Sp*, *Clostridium Sp*, dan yang tidak berspora seperti *M.tuberculosis*, karena bakteri ini dapat bertahan hidup diudara lebih lama dari bakteri lainnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan melakukan pengambilan sampel bakteri dalam beberapa titik menggunakan media nutrient agar diruangan laboratorium Universitas Duta Bangsa Surakarta. Pembuatan media Nutrient Agar (NA) dilakukan dengan menimbang 3 gram dan dilarutkan dalam aquadest sebanyak 100 ml kedalam gelas beaker, kemudian dipanaskan menggunakan hotplate hingga homogen dengan menggunakan 180 C ° selama 30 menit. Tuangkan larutan Nutrient Agar (NA) ke dalam erlenmeyer, lalu ditutup dengan kemas HVS. Alat dan bahan yang digunakan disterikan menggunakan autoklaf selama 15 menit. Setelah disterikan larutan nutrient agar dituangkan kedalam cawan petri diatas buret agar tidak terjadi kontaminasi, lalu didinginkan hingga media menjadi padat. Sampel yang akan digunakan adalah bakteri udara yang berada didalam laboratorium mikrobiologi universitas duta bangsa Surakarta yang

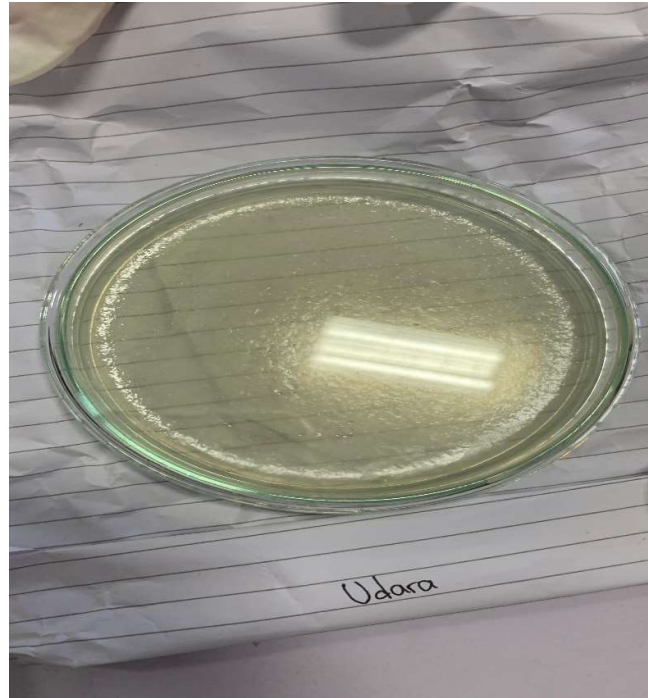
dilakukan dengan metode settle plate adalah suatu wadah (misalnya cawan petri) dengan ukuran yang sesuai dan diletakan dengan keadaan kondisi terbuka selama 15 menit dengan menggunakan satu titik yang diambil dalam waktu,yaitu pagi pukul 08.00 wib.Pemaparan dilakukan selama 15 menit 75 - 90 cm diatas lantai(setelah kegiatan belajar mengajar).Selanjutnya, cawan petri ditutup lalu dibungkus dengan kasar HVS,lalu dibawa kedalam incubator selanjutnya diinkubasi pada suhu 37 C ° selama 2x24 jam.

Identifikasi mikroskopik dengan pengamatan secara langsung menggunakan coloni counter. Perhatikan bentuk bakteri dan hitung jumlah bakteri yang tumbuh,setelah itu dokumentasikan hasil yang diperoleh pada penelitian dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif.

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi handscoon, aluminium foil, tabung reaksi, cawan petri, jarum ose, enlemeyer, batang pengaduk, pipet tetes, hotplate,incubator,refrigerator,autoclaf,mikroskop,bunsen,korek,kertas hvs,Kaca peparot,kaca penutup, pipet tes,aquadest, nutrient agar (NA), alkohol 95 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan titik sempel pengambilan udara dalam ruangan mencakup area dimana adanya terjadi sedikit pergerakan udara, atau adanya intergrasi aliran udara. Pemilihan lokasi untuk diambil sempel disesuaikan dengan kegiatan dan aktivitas apa saja yang dikalukan didalamnya seperti meja, alat-alat laboratorium dan lantai. Karena tempat tersebut sangat dipengaruhi kegiatan pratikum oleh mahasiswa yang berada dalam ruangan dan beraktivitas didekat lokasi pengambilan sempel. Penelitian sebelumnya mendapatkan hasil bahwa jumlah koloni mikrooba dimedia sempel menjadi banyak Ketika dilalui atau dekat orang yang menggunakan ruangan. Lokasi saat menggunakan sempel udara dibawah lantai dengan jarak 75-90 cm. Pengambilan titik sempel dibawah lantai di dalam ruangan laboatorium didasarkan pada lokasi yang sering digunakan oleh pengguna saat melakukan aktifitas pada r uangan laboatorium. Gambaran koloni yang tumbuh pada sempel udara diinkubasi selama 2 x24 jam dalam pengamatan menggunakan coloni counter untuk menghitung koloni dan dokumetasi. Selain koloni bakteri,didapati juga pertumbuhan jamur pada permukaan media.



Gambar. Hasil mikroorganisme pada udara

Hasil pengambilan sampel bakteri yang terdapat di salah satu ruangan laboratorium dengan menggunakan cawan petri yang diletakan di satu posisi yang berisikan media NA, dengan waktu pengambilan sampel pada pagi hari dengan suhu AC 25 derajat C. Menunjukkan bahwa bakteri yang didapat di cawan petri pada media NA yang diambil pada hari terdapat tidak adanya bakteri. Hal tersebut menunjukkan bahwa kualitas udara disalah satu titik pusat laboratorium mikrobiologi masih memenuhi standar diruangan laboratorium.

Dari gambar diatas merupakan bahwa media NA yang berada di cawan petri pada pengambilan di pagi hari hanya berbentuk mengembun, dikarenakan ruanagan laboratorium belum terlalu banyak jumlah penghuninya. Hal itu tidak adanya jumlah mikroba dalam ruangan dengan kualitas pada suhu, kelembapan dan kecepatan AC (Ginting et al., 2022). Dengan tidak adanya mikroba yang hidup di suatu wilayah laboratorium dikarenakan kondisi laboratorium steril, dan proses membunuh mikroba yang dapat hidup disebut sterilisasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya bakteri pada ruang laboratorium mikrobiologi Universitas Duta Bangsa Surakarta. Sampel akan diambil dengan menggunakan media nutrisi dan metode pelat pengendapan, yang melibatkan pemaparan cawan petri ke udara selama jangka waktu tertentu. Sampel kemudian akan diinkubasi dan dianalisis pertumbuhan bakterinya.

Pada penelitian ini sampel diambil pada titik sentral di laboratorium mikrobiologi, dan hasilnya tidak menunjukkan adanya pertumbuhan bakteri, sehingga kualitas udaranya memenuhi standar laboratorium. Tidak adanya mikroba yang hidup pada suatu area laboratorium disebabkan oleh kondisi steril dan proses sterilisasi.

Saran

Untuk mengetahui bakteri yang ada, sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan meletakkan beberapa cawan petri di berbagai sudut ruangan. Penelitian dilakukan dengan jangka waktu yang sudah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Salam, M. M. M. (2022). Relationship between residential indoor air quality and socioeconomic factors in two urban areas in Alexandria, Egypt. *Building and Environment*, 207. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108425>
- Andika, Dewi. 2022. The Study of Airborne Germ Numbers in Delivery Room. *Jurnal Berkala Kesehatan*, 28(2): 92-99
- Areba, Girum G/meskel Kanno, Habtamu Endashaw Hareru, Abdene Weya Kaso, and Mehret Tesfu. 2022. Assessment of Microbiological Quality of Indoor Air at Different Hospital Sites of Dilla University: A Cross-Sectional Study. *Environmental Health Insights*, 16. <https://doi.org/10.1016/J.MEASUREMENT.2022.110920>
- Saad Baqer, N., Mohammed, H. A., Albahri, at all (2022). Development of the Internet of Things sensory technology for ensuring proper indoor air quality in hospital facilities: Taxonomy analysis, challenges, motivations, open issues and recommended solution.