

**Pemeriksaan Angka Kuman Udara Ruang Di Salah Satu Puskesmas
di Kabupaten Banyumas Tahun 2022**

*The Examination Room Air Germ Numbers In One Of The Health Centers
Banyumas Regency In 2022*

Kodrat Widodo^{1)*}, Tri Cahyono¹⁾

*Jurusan Kesehatan Lingkungan, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Semarang,
Banyumas,
Indonesia*

Abstrak

Puskesmas sebagai tempat umum memiliki potensi menularkan permasalahan kesehatan, salah satunya melalui pencemaran udara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah angka kuman udara ruangan di Puskesmas Kembaran I Kabupaten Banyumas Tahun 2022. Metode penelitian yang dilakukan merupakan penelitian observasional yang dianalisa secara deskriptif. Penelitian menunjukkan hasil angka kuman udara ruangan di Puskesmas Kembaran I memenuhi syarat nilai baku mutu yang dipersyaratkan, kemudian parameter suhu dan kadar debu tidak memenuhi syarat, kelembapan dan pencahayaan ruang satu dari lima ruangan yang dilakukan pengukuran hasil pengukuran memenuhi syarat, pemeriksaan parameter kesehatan lingkungan ruangan yang dilakukan pada lima ruangan menunjukkan hasil sudah memenuhi syarat dengan score penilaian $\geq 75\%$. Jumlah pengunjung puskesmas dalam sehari rata-rata terdapat 60 orang, ruangan puskesmas dibersihkan dua kali sehari, ruangan didesinfeksi dengan metode semprot dengan desinfektan. Lima ruangan yang dilakukan pemeriksaan angka kuman telah memenuhi syarat namun parameter lain seperti suhu, kelembapan, pencahayaan dan kadar debu rata-rata belum memenuhi syarat. Pada setiap ruangan sebaiknya dilakukan pengawasan terhadap parameter fisik ruang serta mengganti daya lampu yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan ruang.

Kata kunci: Angka kuman; Udara ruang; Sanitasi; Kesehatan Lingkungan

Abstract

Puskesmas as a public place have the potential to transmit health problems, one of them is air pollution. This study aims to determine the amount of microbiological quality of room air at Puskesmas Kembaran I Kabupaten Banyumas in year of 2022. The research method used was an observational study which was analyzed descriptively. The results showed that the number of room air germs in Puskesmas Kembaran I met the required quality standard values, then the temperature and dust content parameters did not meet the requirements, humidity and room lighting in one of the five rooms measured met the measurement results, the examination of room environmental health parameters conducted in five rooms showed that the results were qualified with an assessment score of ≥ 75 . The number of visitors to the health center is an average of 60 people a day, the Health Center Room is cleaned twice a day, the room is disinfected by spray method with disinfectant. Five rooms that were examined for germ count had met the requirements but other parameters such as temperature, humidity, lighting, and average dust content had not met the requirements. In each room, it is better to monitor the physical parameters of the room and replace the lamp power that can be adjusted to the needs of the space.

Keywords: Number of germs; air space; Sanitation; Environmental Health

1. Pendahuluan

Pencegahan penyakit berbasis lingkungan merupakan upaya mewujudkan kualitas kesehatan lingkungan yang sehat¹. Salah satu bidang yang dikaji dalam kesehatan lingkungan adalah tentang penyehatan udara, dimana kajian tersebut diaplikasikan kedalam tempat-tempat umum salah satunya yaitu fasilitas pelayanan kesehatan Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) misalnya.

Puskesmas sebagai tempat umum memiliki potensi dalam menularkan permasalahan kesehatan salah satunya melalui pencemaran udara. Dengan adanya sanitasi udara yang baik, diharapkan udara di puskesmas terbebas dari pencemaran udara.

Pencemaran udara di artikan sebagai adanya zat-zat atau bahan-bahan asing di udarayang dapat menyebabkan perubahan susunan (komposisi) udara yang berbeda dari kondisi normalnya. Terdapat tiga parameter udara, salah satunya adalah parameter mikrobiologi udara yang sering digunakan adalah angka kuman udara. Angka kuman udara bersifat total, meliputi semua kuman yang ada di udara². Standar baku angka kuman udara di lingkungan kerja berdasarkan Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja untuk bakteri yaitu 700 CFU/m³³.

Angka kuman udara merupakan jumlah mikroorganisme patogen dan non patogen yang berada di udara yang terbawa oleh droplet (air) atau partikel (debu). Angka kuman udara dapat dibiakan dalam media, koloni yang tumbuh di media agar kemudian diamati dan dihitung yang hasil perhitungannya dikonversikan ke dalam satuan coloni forming unit per meter kubik (CFU/m³).

Hasil penelitian Anita Siti Hanifah (2018) angka kuman udara ruangan di Puskesmas Kembaran I tidak memenuhi nilai baku mutu yang dipersyaratkan dan hasil observasi yang sudah penulis lakukan dalam kurun waktu tiga tahun terakhir Puskesmas Kembaran I belum pernah melakukan pengukuran angka kuman udara⁴. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah angka kuman udara ruangan di Puskesmas Kembaran I

2. Metode

Jenis penelitian yang dilakukan yaitu penelitian observasional yang dianalisa secara deskriptif. Materi penelitian adalah bidang kesehatan lingkungan dengan spesifikasi penyehatan udara. Parameter udara ruang yang diukur yaitu angka kuman, suhu, kelembapan, pencahayaan dan kadar debu di ruangan Puskesmas Kembaran I. Subyek penelitian ini adalah angka kuman udara ruangan. Pengambilan sampel angka kuman, suhu, kelembapan, pencahayaan dan kadar debu di lakukan pada satu titik di setiap ruangan sesuai dengan standar nasional indonesia, dilakukan pengulangan pengambilan sampel sebanyak dua kali pada hari yang berbeda, pengambilan sampel dilakukan setelah adanya aktivitas ruangan yang ada di lakukan di Ruang Tindakan, Ruang Pemeriksaan Umum, Ruang Kesehatan Gigi dan Mulut, Ruang KIA dan Ruang Tunggu.

Pengambilan sampel angka kuman udaradi lakukan dengan menggunakan alat MAS (*Microbial Air Sampler*), pengukuran suhu dan kelembapan menggunakan Thermohyrometer, pengukuran pencahayaan menggunakan Lux meter dan pengukuran kadar debu menggunakan Dusttrack. Pengukuran angka kuman udara di lakukan pada tanggal 08 Februari dan 10 Februari 2022 pada pukul 10.00 – 12.00 WIB.

Data di analisis secara deskriptif yang disajikan dalam bentuk tabel, data diolah kemudian dibandingkan dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan di Lingkungan Kerja untuk angka kuman udara, Permenkes RI No.7 Tahun 2019 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit untuk kualitas fisik udara dan Kepmenkes RI Nomor 428 Tahun 2006 tentang Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan Lingkungan Puskesmas untuk kadar debu dan kondisi sarana prasarana bangunan puskesmas. Dan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 43 Tahun 2019 tentang Pusat Kesehatan Masyarakat.

3. Hasil dan Pembahasan

Puskesmas Kembaran I merupakan puskesmas yang berada di wilayah Kecamatan Kembaran, Kabupaten Banyumas. Puskesmas Kembaran I merupakan puskesmas rawat jalan yang memiliki pegawai sebanyak 53 pegawai dan memiliki pelayanan rawat jalan selama enam hari kerja. Terdapat dua jenis pelayanan kesehatan yang ada di Puskesmas Kembaran I pelayanan tersebut adalah Upaya Kesehatan Perseorangan (UKP) dan Upaya Kesehatan

Masyarakat (UKM).

A. Pengukuran Angka Kuman Udara

Hasil pengukuran angka kuman udara di Ruang Tindakan 75 CFU/m³, Ruang Pemeriksaan Umum 221,5 CFU/m³, Ruang Kesehatan Gigi dan Mulut 331,5 CFU/m³, Ruang KIA 132,5 CFU/m³ dan Ruang Tunggu 605 CFU/m³.

Tabel 1. Hasil rata-rata pengukuran angka kuman udara

Ruang	Hasil (CFU/m ³)	Standar (CFU/m ³)	Ket. *)
Tindakan	75	700	MS
Pemeriksaan Umum	221,5	700	MS
Kesehatan Gigi dan Mulut	331,5	700	MS
KIA	132,5	700	MS
Tunggu	606	700	MS

*) MS (Memenuhi Syarat)

Sumber: Data Primer 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa angka kuman udara sudah memenuhi nilai baku mutu yang dipersyaratkan Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 yaitu 700 CFU/m³.

Hasil pengukuran angka kuman udara yang berbeda-beda di setiap ruangan dapat ditentukan oleh beberapa faktor penyebabnya salah satunya kondisi kualitas udara ruangan yang kurang baik. Pola penyebaran kuman juga dapat disebabkan dari luar ruangan seperti dari organisme dan tanaman yang membusuk dan sudah mati, serbuk sari yang berspora dan dapat menjadi sumber *airborne* bagi kuman-kuman yang terbawa angin sehingga masuk kedalam ruangan. Kuman dapat

mengontaminasi kualitas udara ruangan melalui perantara jentik-jentik dan serangga yang menembus bangunan⁵.

B. Pengukuran Suhu

Pengukuran suhu dilakukan pada satu titik di setiap ruangan dan pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat Thermohyrometer. Hasil pengukuran suhu di Ruang Tindakan 27,8 °C, Ruang Pemeriksaan Umum 27,8 °C, Ruang Kesehatan Gigi dan Mulut 27,8 °C, Ruang KIA 28,3 °C dan Ruang Tunggu 29,5 °C.

Tabel 2. Hasil rata-rata pengukuran suhu

Ruangan	Hasil (°C)	Standar (°C)	Ket. *)
Tindakan	27,8	22-23	TMS
Pemeriksaan Umum	27,8	22-23	TMS
Kesehatan Gigidan Mulut	27,8	22-23	TMS
KIA	28,3	22-23	TMS
Tunggu	29,5	20-28	TMS

*) TMS (Tidak Memenuhi Syarat)

Sumber: Data Primer 2022

Kualitas udara di dalam ruangan menjadi salah satu faktor yang dapat menentukan

keberadaan mikroba di udara. Suhu memiliki peranan penting dalam menciptakan lingkungan

kerja yang nyaman.

Tidak optimalnya kondisi temperatur udara di dalam ruangan juga dapat dipengaruhi oleh sirkulasi udara di dalam ruangan, kondisi ruangan yang terlalu mendapat pencahayaan matahari yang cukup dan cuaca juga dapat mempengaruhi peningkatan dan penurunan suhu⁶.

Menurut Marbuna (2018) dalam skripsi Susilawati Ilham Guspianto, 2029 menegaskan bahwa terdapat hubungan antara suhu dengan jumlah mikroba di udara. Pertumbuhan bakteri dipengaruhi oleh suhu, karena peningkatan suhu bisa menghambat atau merangsang pertumbuhan dan aktivitas bakteri⁷.

Upaya yang dapat dilakukan oleh pihak Puskesmas Kembaran dalam menurunkan suhu di

ruangan adalah dengan cara membuka pintu atau jendela agar terjadi pertukaran sirkulasi udara dari luar, memasang *exhaustfan* dan memasang korden agar cahaya matahari tidak langsung masuk ke dalam ruangan sehingga dapat meningkatkan suhu udara di ruangan.

C. Pengukuran Kelembapan

Pengukuran kelembapan dilakukan pada satu titik di setiap ruangan dan pengukuran kelembapan menggunakan alat Thermohyrometer. Hasil pengukuran kelembapan di Ruang Tindakan 54,2%, Ruang Pemeriksaan Umum 62%, Ruang Kesehatan Gigi dan Mulut 63%, Ruang KIA 72 dan Ruang Tunggu 63%.

Tabel 3. Hasil Rata-Rata Pengukuran Kelembapan

Ruang	Hasil (%)	Standard (%)	Ket. *)
Tindakan	54,2	40-60	MS
Pemeriksaan Umum	62	40-60	TMS
Kesehatan Gigi dan Mulut	63	40-60	TMS
KIA	72	40-60	TMS
Tunggu	63	40-60	TMS

*) MS (Memenuhi Syarat); TMS (Tidak Memenuhi Syarat)

Sumber: Data Primer 2022

Hasil pengukuran kelembapan tersebut apabila dibandingkan dengan standar kelembapan pada ruang perawatan dan ruang administrasi berdasarkan Permenkes Nomor 7 Tahun 2019 dengan standar 40-60%, maka hasil pengukuran kelembapan pada lima ruangan tersebut hanya satu ruangan yang memenuhi syarat dan empat ruangan tidak memenuhi syarat.

Hasil penelitian Indah Denas Tiarawati, 2011 menyatakan bahwa kelembapan yang lebih dari 60% dapat mempengaruhi pertumbuhan organisme patogen dan organisme yang bersifat allergen⁸. Udara yang lembab akan berpengaruh terhadap perkembangbiakan mikroorganisme di udara seperti bakteri spiroket, ricketsia dan virus yang dapat memicu terjadinya infeksi nosokomial. Pada kondisi udara yang terlalu kering juga dapat menimbulkan fungi dan spora.

Kelembapan yang terlalu rendah juga dapat mengakibatkan terjadinya SBS (*Sick Building*

Syndrome) seperti iritasi mata, tenggorokan dan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit infeksi.

Upaya yang dapat dilakukan pihak Puskesmas Kembaran I dalam menurunkan kelembapan di ruangan adalah dengan melakukan tindakan dehumidifier seperti pada saat AC tidak digunakan, sebaiknya jendela dan pintu dapat dibuka sehingga dapat terjadi pertukaran sirkulasi udara dari luar ke dalam ruangan.

D. Pengukuran Pencahayaan

Pengukuran pencahayaan dilakukan pada satu titik di setiap ruangan, pengukuran menggunakan lux meter. Hasil pengukuran pencahayaan di Ruang Tindakan 832 Lux, Ruang Pemeriksaan Umum 645 Lux, Ruang Kesehatan Gigi dan Mulut 223 Lux, Ruang KIA 207,5 Lux dan Ruang Tunggu 238,5 Lux.

Tabel 4. Hasil Rata-Rata Pengukuran Pencahayaan

Ruang	Hasil (Lux)	Standar (Lux)	Ket. *)
Tindakan	832	300-500	TMS
Pemeriksaan Umum	645	300-500	TMS
Kesehatan Gigi dan Mulut	223	300-500	TMS
KIA	207,5	300-500	TMS
Tunggu	238,5	Min.100	MS

*) MS (Memenuhi Syarat), TMS (Tidak Memenuhi Syarat)
Sumber: Data Primer 2022

Hasil pengukuran pencahayaan tersebut apabila dibandingkan dengan standar intensitas pencahayaan pada ruang perawatan dan ruang administrasi berdasarkan Permenkes Nomor 7 Tahun 2019 dengan standar intensitas pencahayaan pada ruang perawatan 300-500 Lux dan ruang administrasi minimal 100 Lux, maka hasil pengukuran intensitas pencahayaan pada kelima ruangan tersebut hanya satu ruangan yang memenuhi syarat dan empat ruangan tidak memenuhi syarat.

Pada umumnya sel mikroorganisme dapat rusak karena cahaya, terutama mikroba yang tidak mempunyai pigmen fotosintesis, karena sinar matahari menggunakan gelombang pendek akan berpengaruh buruk terhadap mikroba².

Upaya yang dapat dilakukan oleh pihak Puskesmas Kembaran I untuk menurunkan

intensitas pencahayaan yang terlalu tinggi adalah dengan cara memasang korden sebagai penutup sehingga cahaya matahari tidak langsung masuk dan mengakibatkan kesilauan dan untuk ruangan yang memiliki pencahayaan yang kurang dapat dilakukan dengan cara mengganti daya lampu yang lebih besar atau disesuaikan dengan kebutuhan ruangan tersebut.

Pengukuran kadar debu dilakukan pada satu titik disetiap ruangan, pengukuran menggunakan alat Dusttrack, pengambilan sampel dilakukan selama 10 menit.

Hasil pengukuran kadar debu di Ruang Tindakan $2,64 \times 10^3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Ruang Pemeriksaan Umum $2,74 \times 10^3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Ruang Kesehatan Gigi dan Mulut $2,87 \times 10^3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Ruang KIA $2,82 \times 10^3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ dan Ruang Tunggu $2,91 \times 10^3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabel 5 Hasil rata-rata pengukuran kadar debu

Ruang	Hasil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Standar ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ket.
Tindakan	$2,64 \times 10^3$	150	TMS
Pemeriksaan Umum	$2,74 \times 10^3$	150	TMS
Kesehatan Gigi dan Mulut	$2,87 \times 10^3$	150	TMS
KIA	$2,82 \times 10^3$	150	TMS
Tunggu	$2,91 \times 10^3$	150	TMS

*) TMS (Tidak Memenuhi Syarat)

Hasil pengukuran kadar debu yang dilakukan pada lima ruangan tersebut apabila dibandingkan dengan standar kadar debu yang tersuspensi di ruangan berdasarkan Kepmenkes Nomor 1428 Tahun 2006 tentang Pedoman penyelenggaraan kesehatan lingkungan puskesmas dengan standar kadar debu yang tersuspensi di dalam ruangan sebesar $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, maka hasil rata-rata pengukuran kadar debu pada lima ruangan tersebut tidak memenuhi syarat⁹.

Kadar debu dapat dipengaruhi oleh suhu udara dan kecepatan angin, semakin tinggi suhu

dan angin yang berhembus lebih cepat akan mengakibatkan partikel debu di udara juga semakin tinggi¹⁰. Kadar debu yang terlalu tinggi juga dapat dipengaruhi oleh kondisi bangunan dan aktivitas ruangan yang semakin banyak, karena debu dapat terbawa oleh pengunjun yang menempel pada pakaian, sandal. Selain dipengaruhi oleh aktivitas pengunjun, kadar debu di ruangan juga dapat dipengaruhi oleh kondisi linen seperti korden dan karpet yang jarang dibersihkan. Berat jenis dan ukuran media yang di tempeli oleh mikroorganisme juga dapat

menentukan lama tidaknya keberadaan mikroorganisme di udara. Mikroorganisme pada partikel debu dan air dengan ukuran < 2,5 mikron akan lebih lama di udara dari pada yang berukuran > 5 mikron².

Hasil penilaian kesehatan ruangan di Puskesmas Kembaran I dilakukan dengan menggunakan checklist yang dimodifikasi dari checklist inspeksi kesehatan lingkungan puskesmas pada Kepmenkes Nomor 1428 Tahun 2006, penilaian kesehatan lingkungan ruangan dilakukan pada tanggal 10 Februari 2022 dilakukan pada lima ruangan. Hasil penilaian kesehatan ruangan di Ruang Tunggu 93,3%, Ruang Pemeriksaan Umum 97,3%, Ruang Kesehatan Gigi dan Mulut 93,3%, Ruang KIA 85,3% dan Ruang Tunggu 84% hasil penilaian kesehatan lingkungan ruangan di Puskesmas Kembaran sudah memenuhi syarat. Penilaian sanitasi meliputi kondisi sanitasibangunan yang terdiri dari penilaian kondisi lantai, dinding, langit-langit, jendela. Sanitasi ruang meliputi kipas angin, AC dan wastafel. Sarana prasarana yang tersedia di Puskesmas Kembaran I meliputi, tempat tidur, kursi roda, tempat sampah dan APAR. Kondisi sarana dan prasarana di Puskesmas Kembaran I dalam keadaan baik dan terawat.

Aktivitas pelayanan di Puskesmas Kembaran I dilakukan selama enam hari kerja. Pelayanan di Puskesmas Kembaran I meliputi Pelayanan Kesehatan Masyarakat dan Pelayanan Kesehatan Perseorangan. Jumlah pengunjung Puskesmas Kembaran I dalam sehari berkisar 60 pengunjung, rerata pengunjung di Ruang Pemeriksaan Umum ada 30 Pengunjung dengan 1 Dokter dan 3 Perawat, Ruang Kesehatan Gigi dan Mulut 7 pengunjung dengan 1 Dokter dan 1 Perawat, Ruang KIA 8 Pengunjung dengan 2 Bidan dan 2 Perawat dan pada Ruang Tunggu dalam terdapat 15 pengunjung.

Proses pembersihan ruangan di Puskesmas Kembaran I dilakukan dua kali sehari, terdapat dua petugas kebersihan. Proses pembersihan dilakukan pada pagi dan siang hari. Kegiatan pembersihan ruangan meliputi menyapu, mengepel dan membersihkan kaca jendela. Alat bantu dalam proses pembersihan ruangan meliputi sapu, kain lap dan alat pel.

Desinfeksi ruangan di Puskesmas Kembaran I dilakukan dua kali sehari dengan cara spraying menggunakan bahan tambahan cairan pembersih (wipol) proses desinfeksi ruangan meliputi mengepel, mengelap permukaan meja, kursi, pegangan anak tangga dan gagang pintu.

4. Simpulan dan Saran

Kelima ruangan memiliki angka kuman udara sudah memenuhi syarat, suhu pada kelima ruangan yang diukur tidak memenuhi syarat. Kelembapan ruangan pada lima ruangansatu dari lima ruangan yang diperiksa memenuhi syarat. Satu dari 5 ruangan memiliki pencahayaan yang memenuhi syarat. Kelima ruangan yang dilakukan pemeriksaan kadar debu tidak memenuhi syarat. Hasil penilaian kesehatan lingkungan ruangan di Puskesmas Kembaran I memenuhi syarat dengan skor >75% dan kondisi sarana prasarana yang ada di Puskesmas Kembaran I dalam keadaan baik dan terawat. Aktivitas pelayanan yang dilakukan di Puskesmas Kembaran I dilakukan selama enam hari kerja dengan jumlah pengunjung rata-rata setiap harinya ada 60 pengunjung. Rerata pengunjung di Ruang Pemeriksaan Umum ada 30 pengunjung dengan 1 dokter dan 2 perawat, Ruang Kesehatan Gigi dan Mulut ada 7 pengunjung dengan 1 dokter dan 1 perawat, Ruang KIA 8 pengunjung dengan 2 bidan dan 2 perawat dan Ruang Tunggu bagian dalam ada 15 pengunjung. Proses pembersihan ruangan di Puskesmas Kembaran I dilakukan dua kali sehari pada pagi dan siang hari. Proses pembersihan meliputi kegiatan menyapu, mengepel dan mengelap kaca jendela. Proses desinfeksi ruangan di Puskesmas Kembaran I dilakukan dengan cara spraying menggunakan tambahan cairan pembersih (wipol). Proses desinfeksi dilakukan dengan cara mengelap permukaan meja, kursi, pegangan anak tangga, gagang pintu dan mengepel lantai.

Peneliti menyarankan kepada pihak Puskesmas Kembaran I untuk menjaga kondisi angka kuman udara agar tetap dibawah standar dapat dilakukan pengendalian dengan cara menjaga kebersihan ruangan, memperhatikan kebersihan peralatan penyetabil suhu seperti AC, kipas angin dan melakukan pembersihan secara berkala pada korden, kain spre dan karpet. Melakukan pengawasan terhadap suhu ruangan dengan cara memasang thermohyrometer di setiap ruangan dan menambahkan *exhaust fan*. Melakukan tindakan *dehumidifier*, seperti pada saat ruangan berAC tidak bekerja dan ruangan tidak digunakan, jendela / pintu dapat dibuka agar terjadi pertukaran udara dari luar. Dan menambahkan pemasangan korden ataupunutup jendela agar kondisi pencahayaan di ruangan tidak terlalu berlebihan dan membuat kesilauan.

5. Daftar Pustaka

1. Peraturan Pemerintah Nomor 66. Kesehatan Lingkungan. 2004;
2. Tri Cahyono. Penyehatan Udara. Yogyakarta: ANDI; 2017.
3. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan N 5. Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. 2018;
4. Anita Siti, Hanifah. Karya Tulis Ilmiah Angka Kuman Udara Ruangan Puskesmas 1 Kembaran Kabupaten Banyumas. 2018;
5. Abdullah MT, Hakim BA. Lingkungan Fisik dan Angka Kuman Udara Ruangan di Rumah Sakit Umum Haji Makassar , Sulawesi Selatan. 2005;
6. Wismana WS. Gambaran kualitas mikrobiologi udara kamar operasi dan keluhan kesehatan. 2016;219–28.
7. Susilawati IG. Pengaruh kualitas lingkungan fisik udara terhadap angka kuman di rumah sakit. 2021;
8. Indah Denas Tiarawati. Kualitas udara Mikrobiologi di Fasilitas Penjara dan Resiko yang ditimbulkan (Studi Kasus : Rutan Salemba). FT UI. 2011;
9. KEPMENKES Nomor 1428. Pedoman Penyelenggaraan Kesehatan Lingkungan di Puskesmas. 2006.
10. Sari DA, Darundiati YH. Hubungan antara Kualitas Udara dalam Ruang dengan Kejadian Pneumonia pada Bayi di Wilayah Kerja Puskesmas Bandarharjo Kota Semarang. 2019;