

Komparasi Media Kultur Bakteri Pemeriksaan Angka Kuman Ruang pada Metode *Settle Plate*

Afivudien Muhammad,^{1,*} Sri Widayati,²

¹Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

²Departemen Histologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta, Indonesia

Artikel Penelitian

ABSTRAK

Kata Kunci:

Settle Plate, Nutrien Agar, Tripton Soya Agar, Plate Count Agar

Riwayat Artikel:

Dikirim: 6 Maret 2024

Diterima: 31 Juli 2024

Terbit: 31 Juli 2024

Korespondensi Penulis:

037104404@uii.ac.id



Latar Belakang: Kualitas udara yang baik dan bersih dalam suatu ruangan yaitu sebagai udara yang bebas dari bahan pencemar penyebab ketidaknyamanan dan terganggunya kesehatan bagi orang yang berada dalam ruangan. Pengukuran mikroorganisme dalam udara ini ada dua cara yaitu metode pasif dan metode aktif, salah satu metode pasif ini adalah *settle plate*, prinsip kerjanya suatu wadah (cawan petri) dengan ukuran tertentu yang didalamnya ada media pertumbuhan yang steril dan dibuka dengan waktu tertentu untuk mengumpulkan deposit partikel partikel yang tumbuh di udara

Tujuan: Mengetahui media pertumbuhan bakteri yang terbaik digunakan untuk pemeriksaan angka kuman ruang pada metode *settle plate*

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik dengan membandingkan ketiga media kultur bakteri dalam menumbuhkan bakteri yang berada di udara pada ruangan. Penghitungan pertumbuhan yang terbentuk diukur

menggunakan alat *automatic coloni counter scan 500*

Hasil: Hasilnya yaitu media TSA merupakan media yang paling banyak menangkap bakteri dalam pengujian angka kuman ruang dengan metode *settle plate*. Hal ini ditunjukkan dengan rerata hasil percobaan yang dilakukan dengan 10 kali percobaan diperoleh data pada media NA reratanya 11,7 %, media PCA reratanya 10,9 % dan pada media TSA reratanya 17 %.

Simpulan: Pada pemeriksaan angka kuman ruang dengan metode *settle plate* media yang sering digunakan yaitu media TSA, media NA dan media PCA. Dari ketiga media tersebut yang paling banyak dalam menangkap bakteri adalah media TSA

Abstract

Background : Good and clean air quality in a room is air that is free from pollutants that cause discomfort and health problems for people in the room. There are two ways to measure microorganisms in the air, namely the passive method and the active method, one of the passive methods is the settle plate, the working principle is a container (Petri dish) of a certain size which contains sterile growth media and is opened at a certain time to collect deposits. particles that grow in the air. **Aim :** The aim is to find out the best bacterial growth media to use for examining room germ numbers using the settle plate method. **Method:** This research is a laboratory experimental study by comparing three bacterial culture media in growing bacteria in the air in the room. The growth count that was formed was measured using an automatic colony counter scan 500. The result was that TSA

media was the media that captured the most bacteria in testing room germ numbers using the settle plate method. This is shown by the average results of experiments carried out with 10 trials, the data obtained on NA media was 11.7%, PCA media was 10.9% and on TSA media was 17%. When examining room germ numbers using the settle plate method, the media that are often used are TSA media, NA media and PCA media. Of the three media, the one that captures the most bacteria is TSA media

Key Words: *Settle Plate, Nutrien Agar, Tripton Soya Agar, Plate Count Agar*

1. LATAR BELAKANG

Kualitas udara yang baik dan bersih dalam suatu ruangan yaitu sebagai udara yang bebas dari bahan pencemar penyebab ketidaknyamanan dan terganggunya kesehatan bagi orang yang berada dalam ruangan. Kualitas udara dalam ruang merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian karena akan berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Pengukuran mikroorganisme dalam udara ini ada dua cara yaitu metode pasif dan metode aktif. Cara pengambilan sampel pada metode aktif yaitu dengan memaksa udara bergerak memasuki suatu alat yang digunakan untuk menjebak partikel partikel yang terkandung di dalam udara dalam ruangan tersebut. Terdapat tiga prinsip dalam pengambilan sampel udara secara aktif, yaitu *impingement* (penumbukan pada cairan), *impaction* (penumbukan pada permukaan padat) , dan *filtration* (penyaringan).¹

Pada metode pasif yaitu dengan membiarkan partikel partikel yang terkandung dalam udara mengendap sendiri pada media pertumbuhan. Salah satu metode pasif ini adalah *settle plate* , prinsip kerjanya suatu wadah (cawan petri) dengan ukuran tertentu yang didalamnya ada media pertumbuhan yang steril dan dibuka dengan waktu tertentu untuk mengumpulkan deposit partikel partikel yang tumbuh di udara.¹

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Raimunah pada tahun 2018, pengukuran angka kuman udara ruang rawat inap anak dengan dan tanpa AC di rumah sakit dengan metode *settle plate* menggunakan media PCA di peroleh hasil perhitungan yang telah dilakukan di dapatkan jumlah mikroorganisme pada ruang rawat inap anak menggunakan AC yaitu berkisar antara 265 CFU/m³ sampai 573 CFU/m³ , sedangkan jumlah mikroorganisme pada ruang rawat inap anak non AC berkisar antara 281 CFU/m sampai 647 CFU/m³.²

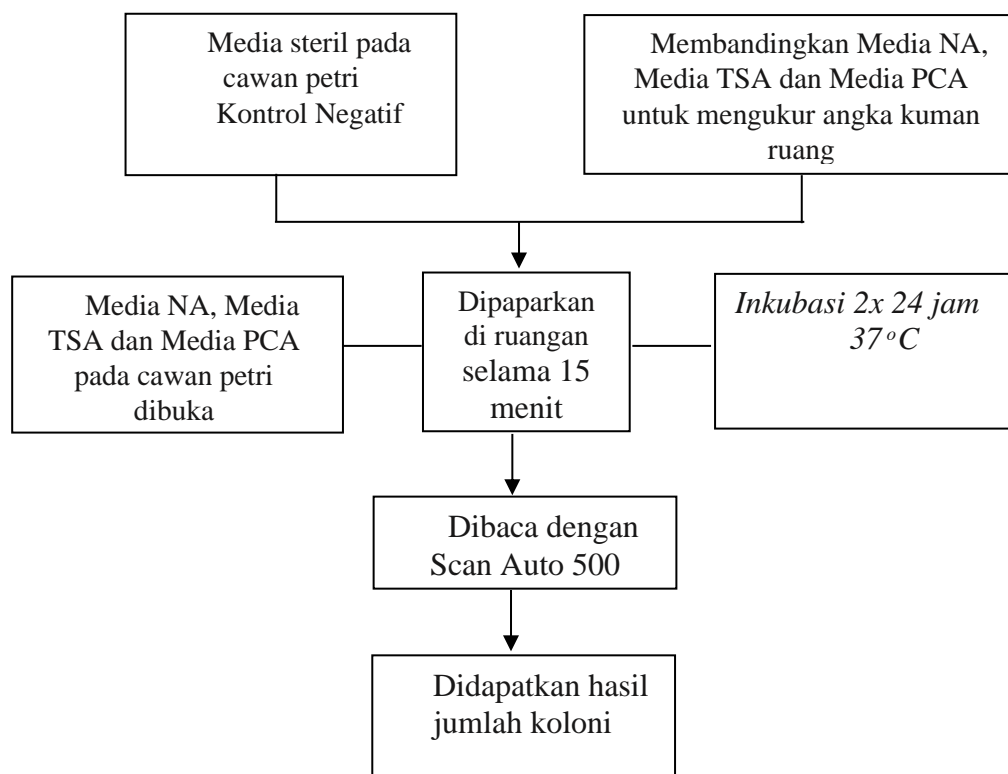
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Choirudin pada tahun 2022, pengukuran angka kuman udara di gedung Madrasah Aliyah Sunan Ampel Surabaya dengan metode *settle plate* menggunakan media NA diperoleh hasil pengukuran angka kuman terdapat 3 ruangan di gedung MA Sunan Ampel yang melebihi baku mutu atau tidak memenuhi standar baku mutu dari Permenkes No. 1077 Tahun 2011 yaitu untuk angka kuman terbanyak berada di ruang kelas A dengan hasil 1.368 CFU/m, kemudian di ruang kelas C sebanyak 1.311 CFU/m³, ruang kelas B sebanyak 1.175 CFU/m³. Selanjutnya untuk laboratorium komputer didapatkan hasil sebanyak 685 CFU/m³ dan ruang guru

sebanyak 485 CFU/m³ yang menandakan bahwa ruangan tersebut masih memenuhi baku mutu karena angka kuman masih berada dibawah atau kurang dari 700 CFU/m³.³

Penelitian oleh Afifah pada tahun 2022 yang melakukan monitoring lingkungan produksi dengan metode *air sampling*, *settle plate* dan *rodac plate* serta trend analisa ruangan liquid di PT. Triyasa Nagamas Farma. Media yang digunakan pada penelitian ini adalah media TSA.⁴

Metode settle plate masih banyak digunakan oleh peneliti dalam menghitung angka kuman udara, tetapi media pertumbuhan bakteri yang digunakan berbeda beda. Media yang sering digunakan yaitu ada media *Tryptic Soya Agar (TSA)*, media *Nutrien Agar (NA)* dan media *Plate Count Agar (PCA)*. Oleh karena itu peneliti ingin melakukan pengujian tentang media manakah yang dapat menangkap lebih banyak partikel partikel yang terkandung dalam udara pada suatu ruangan.

2. METODE



3. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan percobaan yang dilakukan diperoleh hasil yaitu media TSA merupakan media yang paling banyak menangkap bakteri dalam pengujian angka kuman ruang dengan metode settle plate. Hal ini ditunjukkan dengan rerata hasil percobaan yang dilakukan dengan 10 kali percobaan diperoleh data pada media NA reratanya 11,7 %, media PCA reratanya 10,9 % dan pada media TSA reratanya 17 %.

3.1 Sub-subab hasil penelitian (Tabel)

Tabel 1. Uji komparasi media pemeriksaan angka kuman udara

Percobaan	Media NA (koloni)	Media PCA(koloni)	Media TSA(koloni)
1	1	7	5
2	23	28	31
3	9	13	25
4	4	4	7
5	2	2	5
6	1	4	3
7	7	5	7
8	19	14	23
9	20	13	22
10	31	19	42
Rata-rata	11,7	10,9	17

4. PEMBAHASAN

Pada pemeriksaan angka kuman ruang metode settle plate media yang paling sering digunakan adalah media plate count agar (PCA). Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh sesuai dengan tabel 1 diatas yaitu media tryptone soya agar(TSA) merupakan media yang paling baik dalam pemeriksaan angka kuman ruang dengan metode settle plate dibandingkan dengan media PCA(Plate Count Agar) dan NA (Nutrien Agar).

Media TSA merupakan media yang mempunyai kemampuan untuk menumbuhkan berbagai macam bakteri. Media ini biasanya digunakan untuk kultur dan isolasi bakteri yang mempunyai sifat pertumbuhan *fastidious* atau *nonfastidious*, sering juga digunakan untuk kultur bakteri yang bersifat aerob atau anaerob.

Untuk media PCA merupakan media yang sering digunakan dalam metode standar perhitungan jumlah bakteri dalam pengujian sampelair, air limbah, makanan dan produk *dairy*. Media PCA ini disebut juga sebagai *Standar Medium Agar* (SMA) yang bersifat tidak selektif dan bisa juga digunakan untuk menumbuhkan berbagai macam bakteri. Tetapi media PCA ini tidak dianjurkan untuk diagnose suatu penyakit pada manusia dikarenakan sifatnya yang tidak selektif dan tidak mengandung zat kimia tertentu untuk pengamatan mikroorganisme. Kegunaan yang paling utama dari media PCA adalah sebagai media untuk menghitung jumlah koloni pada suatu sampel.

Sedangkan media NA merupakan media yang digunakan secara spesifik dalam berbagai prosedur standar seperti pengujian sampel air, makanan dan bahan- bahan lainnya. Media ini juga

sering digunakan untuk merawat, menyimpan dan subkultur bakteri di laboratorium. Media NA ini sering juga digunakan untuk kegiatan perhitungan atau enumerasi jumlah mikroorganisme pada sampel air, limbah dan feses. Pada media ini sering kali juga ada penambahan cairan biologis seperti darah domba, serum darah, kuning telur dan bahan biologis lainnya dengan tujuan untuk memperkaya nutrisi sehingga mempercepat atau menyuburkan pertumbuhan bakteri.⁵

Penelitian ini juga selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Arief Sulistiyono pada tahun 2022 yang menggunakan media TSA untuk perhitungan jumlah bakteri dalam pengujian bakteri patogen pada ikan hias di stasiun karantina ikan pengendalian mutu dan keamanan hasil perikanan Palembang. Menurutnya media TSA mempunyai kelebihan dalam menumbuhkan berbagai macam bakteri disebabkan nutrisinya yang lebih banyak dibandingkan dengan media lain.⁶

Hal ini juga dikuatkan oleh penelitian yang dilakukan Zulkifli tentang Isolasi, karakterisasi dan identifikasi bakteri endofit kulit batang srikaya didapatkan hasil dengan media TSA memperoleh bakteri endofit sebanyak 8 koloni sedangkan dengan media NA diperoleh bakteri endofitnya 5 koloni. Perbedaan hasil isolasi ini dikarenakan media yang digunakan yaitu media NA yang merupakan media dasar, sedangkan media TSA adalah media yang sudah diperkaya.⁷

5. SIMPULAN

Pada pemeriksaan angka kuman ruang dengan metode settle plate media yang sering digunakan yaitu media TSA, media NA dan media PCA. Dari ketiga media tersebut yang paling banyak dalam menangkap bakteri adalah media TSA

Deklarasi Konflik Kepentingan

Setiap artikel wajib mencantumkan pernyataan yang mendeklarasikan ada-tidaknya konflik kepentingan dari masing-masing penulis, baik yang bersifat finansial maupun non-finansial. Konflik kepentingan yang baru muncul selama artikel menjalani proses revisi juga harus dideklarasikan (hal ini tidak akan mempengaruhi proses penyuntingan oleh tim editorial).

DAFTAR PUSTAKA

1. Pradhika I. Menghitung Mikroorganisme di Udara - Laboratorium Mikrobiologi Standar [Internet]. 2018 [cited 2023 Feb 6]. Available from: <https://laboratoriumstandard.com/2020/05/26/menghitung-mikroorganisme-di-udara/>
2. Raimunah R, Lutpiatina L, Kartiko JJ, Norsiah W. Angka kuman udara ruang rawat inap anak dengan dan tanpa air conditioner (AC) di rumah sakit. *J Skala Kesehat.* 2018;9(1).
3. Choirudin. HUBUNGAN SUHU, KELEMBABAN DAN ANGKA KUMAN PADA UDARA DALAM RUANG DENGAN KEJADIAN SICK BUILDING SYNDROME (SBS). *הארץ* [Internet]. 2022;(8.5.2017):2003–5. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
4. Triyana AN, Prayoga DB, Romansari S, Artasasta MA. Monitoring Lingkungan Produksi dengan Metode Air Sampling , Settle Plate , dan Rodac Plate Serta Trend Analisa Ruangan Liquid di PT . Triyasa Nagamas Farma. 2022;1.

5. microbeholic.com. Tryptic Soy Agar (TSA) - Definisi, Komposisi, Cara Pembuatan, dan Interpretasi Uji - MicrobeHolic [Internet]. microbeholic.com. 2020 [cited 2024 Jan 15]. Available from: <https://www.microbeholic.com/2020/12/triptic-soy-agar-tsa-definisi-komposisi-cara-pembuatan-dan-interpretasi-uji.html>
6. Sulistiyono A, Mutiara E. Pengujian bakteri patogen pada ikan hias di Stasiun Karantina Ikan Pengendalian Mutu Dan Keamanan Hasil Perikanan Palembang. *Sriwij Biosci.* 2023;3(3):1–9.
7. Zulkifli L, Jekti DSD, Bahri S. Isolasi, Karakterisasi Dan Identifikasi Bakteri Endofit Kulit Batang Srikaya (*Annona Squamosa*) Dan Potensinya Sebagai Antibakteri. *J Penelit Pendidik IPA.* 2018;4(1).