

Identifikasi Mikroba Udara Isolat Pink di Laboratorium Mikrobiologi

Identification of Airborne Microbes Isolate Pink In Microbiology Laboratory

**Putri Amelya Ningsih¹⁾, Shintia Hendriany¹⁾, Putri Oktavia¹⁾, Tesya Wulandari¹⁾,
Annisa Syaifullah¹⁾, Indrawani Matondang¹⁾, Titi Summaiati¹⁾, Irdawati¹⁾**

¹⁾ *Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat, Kecamatan Padang Utara, Kota Padang*

Email: sintiahendriany18@gmail.com

ABSTRAK

Isolasi mikroba adalah memisahkan mikroba tersebut dari lingkungannya dan menumbuhkannya sebagai biakan murni dalam medium buatan. Pewarnaan bakteri adalah proses penggunaan pewarna untuk meningkatkan kontras dan mempermudah pengamatan mikroorganisme bakteri di bawah mikroskop. Pewarnaan bakteri penting dalam identifikasi dan klasifikasi bakteri, karena membantu membedakan antara satu jenis bakteri dengan jenis lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi mikroba udara yang terdapat di laboratorium mikrobiologi. Metode yang digunakan yaitu uji isolasi dan identifikasi dengan menggunakan media Nutrient Agar (NA) yang dilanjutkan dengan uji pewarnaan sederhana dan pewarna Gram, uji disinfeksi dan disinfektan serta pengaruh faktor terhadap pertumbuhan bakteri. Berdasarkan penelitian setelah dilakukan pewarnaan sederhana sehingga di dapatkan morfologi bakteri berbentuk coccus dengan susunan monococcus dan pewarnaan gram menunjukkan warna merah yang menandakan bakteri gram negatif.

Kata kunci : *Isolat, Mikroba, Disinfektan, Disinfeksi, Pewarnaan Bakteri, Faktor Abiotik*

PENDAHULUAN

Udara merupakan suatu komponen yang paling utama untuk mempertahankan kehidupan, karena metabolisme dalam tubuh suatu makhluk hidup tidak mungkin bisa terjadi tanpa adanya oksigen dalam udara. Peningkatan konsentrasi zat-zat di dalam udara tersebut dapat disebabkan oleh aktivitas manusia. Udara merupakan salah satu kebutuhan yang paling utama untuk mempertahankan kehidupan dari setiap makhluk hidup. Metabolisme dalam tubuh makhluk hidup tidak mungkin dapat berlangsung tanpa oksigen yang berasal dari udara. Selain oksigen terdapat zat-zat lain yang terkandung di udara, yaitu karbon monoksida, karbon dioksida, formaldehid. Zat-zat tersebut jika

masih berada dalam batas-batas tertentu masih dapat dinetralisasi, tetapi jika sudah melampaui ambang batas maka proses netralisasi akan terganggu (Fitria, 2008).

Mikroba adalah salah satu golongan makhluk hidup yang terdapat dalam suatu ekosistem dan sebagai penyusun keanekaragaman hayati di dalam ekosistem tersebut. Mikroba merupakan salah satu organisme yang mempunyai keanekaragaman spesies yang sangat tinggi. Mikroba menempati 60 persen lebih biomassa dan telah hidup berevolusi paling tidak 3,8 miliar tahun. Untuk mempertahankan kehidupannya sebagai salah satu komponen ekosistem, mikroba harus berinteraksi dengan lingkungannya. Mikroba ada yang bermanfaat dan ada yang merugikan yang bersifat patogen. Mikroba yang bermanfaat dan mikroba yang merugikan untuk membedakannya tentu sulit, mengingat mikroba tersebut dalam bentuk populasi campuran. Hal ini dapat diatasi dengan proses identifikasi antara mikroba bermanfaat dan mikroba yang merugikan dapat melalui pemisahan populasi campuran dari lingkungannya. Pemisahan ini lebih dikenal dengan nama isolasi mikroba. (Mudatsir, 2007).

Prinsip isolasi mikroba adalah memisahkan satu jenis mikroba dengan mikroba lain yang berasal dari campuran berbagai mikroba. Ini bisa dilakukan dengan menumbuhkannya di media padat, sel mikroba akan membentuk koloni sel yang tetap di tempatnya. Pentingnya mengisolasi mikroba dari lingkungan, seperti makanan (substrat padat), minuman (substrat cair), dan diri Anda sendiri karena banyaknya mikroba yang sulit diamati atau dibedakan secara langsung menggunakan panca indera. Sehingga isolasi akan membuat lebih mudah untuk melihat dan mengamati bentuk-bentuk pertumbuhan mikroba dalam beberapa media dan dapat melihat morfologi mikroba, yaitu inokulasi yang merupakan (Lestari dan Hartati 2017).

Kehadiran mikroba dalam media menunjukkan bahwa mikroba mampu menunjukkan bahwa mikroba mampu memanfaatkan nutrisi yang ada dalam medium. Kebutuhan sumber energi mikroba dapat berasal dari cahaya (fototrof) dan karbon organik (kemoorganotrof), sumber karbon dalam bentuk karbon anorganik (seperti kalium nitrat) dan nitrogen organik (dalam bentuk protein dan asam amino), unsur non-logam seperti belerang dan fosfor, unsur logam (seperti potasium, natrium, magnesium, besi, tembaga, dll.), air untuk fungsi metabolisme dan pertumbuhan (Hidayah dan Shovitri, 2012).

Media kultur/ media pertumbuhan kuman/ mikroorganisme adalah suatu bahan yang terdiri atas campuran nutrisi yang digunakan oleh suatu mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang biak. Media kultur yang baik, yaitu media kultur yang mudah disiapkan, murah, mudah dibuat, dan mudah diaplikasikan. Media kultur tersedia dalam bentuk padat hingga cair (Atwani, 2022).

Media merupakan bahan yang dapat digunakan sebagai tempat pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri. Beberapa jenis bakteri dapat hidup baik pada media yang sangat sederhana, yang hanya mengandung garam anorganik ditambah sumber

karbon organik seperti gula, namun ada pula bakteri yang memerlukan suatu media yang sangat kompleks selain mengandung sumber karbon dan nitrogen juga perlu penambahan darah atau bahan-bahan kompleks lainnya, namun yang terpenting media harus mengandung nutrisi yang merupakan substansi dengan berat molekul rendah dan mudah larut dalam air (Supriatin & Rahayu, 2016).

Teknik mentransfer budaya tertentu dari medium lama ke medium baru dengan tujuan mendapatkan kultur murni tanpa kontaminasi dari mikroba tidak diinginkan. Beberapa metode diketahui atau metode untuk memperoleh kultur murni dari kultur campuran. Dua metode yang paling umum digunakan adalah metode cup scratch dan metode pour cup. Hal tersebut didasarkan pada prinsip pengenceran dengan maksud untuk memperoleh spesies individu. Dengan asumsi bahwa setiap koloni dapat dipisahkan dari jenis sel yang dapat diamati. Kultur murni diperlukan dalam berbagai metode mikrobiologis, termasuk yang digunakan untuk mengidentifikasi mikroba. Untuk mengamati karakteristik budaya morfologi, fisiologi, dan serologi, mikroba dari satu spesies diperlukan (Ed-har dkk, 2017).

Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam melakukan isolasi mikroba antara lain; sifat setiap jenis mikroba yang akan di isolasi, tempat hidup atau asal mikroba, media pertumbuhan yang tepat, cara menginokulasi mikroba, bagaimana cara menetaskan mikroba, cara menguji bahwa mikroba yang terisolasi telah dalam bentuk kultur murni dan sesuai dengan apa yang dimaksudkan, bagaimana mempertahankan bahwa mikroba yang telah diisolasi tetap murni kultur (Jufri, 2020).

Kebanyakan bakteri mudah bereaksi dengan pewarna-pewarna sederhana karena sitoplasmanya bersifat basofilik (suka akan basa) sedangkan zat-zat warna yang digunakan untuk pewarnaan sederhana umumnya bersifat alkalin (komponen kromoforiknya bermuatan positif). Teknik pewarnaan pada bakteri dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu pengecatan sederhana, pengecatan negatif, pengecatan diferensial dan pengecatan struktural. Pemberian warna pada bakteri atau jasad- jasad renik lain dengan menggunakan larutan tunggal suatu pewarna pada lapisan tipis, atau olesan, yang sudah difiksasi, dinamakan pewarnaan sederhana. Prosedur pewarnaan yang menampilkan perbedaan di antara sel-sel bakteri atau bagian-bagian sel bakteri disebut teknik pewarnaan diferensial. Sedangkan pengecatan struktural hanya mewarnai satu bagian dari sel sehingga dapat membedakan bagian-bagian dari sel. Termasuk pengecatan ini adalah pengecatan endospora, flagella dan pengecatan kapsul (Jiwintarum dkk, 2016).

Pewarnaan gram merupakan salah satu reaksi pewarnaan yang paling berguna untuk identifikasi bakteri. Bakteri dalam suspensi difiksasi ke slide kaca dengan pemanasan singkat dan kemudian terkena dua pewarna yang bergabung untuk membentuk kompleks pewarna biru besar di dalam setiap sel. Ketika slide dibilas dengan larutan alkohol, bakteri gram positif mempertahankan warna biru dan bakteri

gram negatif kehilangan warna biru. Slide kemudian diwarnai dengan pewarnaan merah muda yang lebih lemah yang menyebabkan bakteri gram negatif menjadi merah muda, sedangkan bakteri gram positif tetap biru. pewarnaan gram bereaksi terhadap perbedaan struktur permukaan sel bakteri perbedaan yang terlihat ketika sel dilihat di bawah mikroskop elektron (Harahap, 2021).

Desinfeksi merupakan upaya untuk menghancurkan untuk membersihkan mikro-organisme seperti kuman atau virus dari permukaan benda menggunakan bahan-bahan desinfektan. Desinfeksi sendiri juga dapat diartikan sebagai inaktivasi (membunuh) mikroorganisme patogen yang terdapat dalam air. Semula proses ini bertujuan untuk membunuh mikroorganisme penyebab penyakit (patogen), baik dari instalasi pengolahan atau yang masuk melalui jaringan distribusi (Ali, 2010).

Disinfektan adalah bahan kimia yang digunakan untuk menghambat atau membunuh mikroorganisme (misalnya pada bakteri, virus dan jamur kecuali spora bakteri) pada permukaan benda mati, seperti furniture, ruangan, lantai, dll. Disinfektan tidak digunakan pada kulit maupun selaput lendir, karena berisiko mengiritasi kulit dan berpotensi memicu kanker. Disinfektan dapat digunakan untuk membersihkan permukaan benda dengan cara mengusapkan larutan disinfektan pada bagian yang terkontaminasi, misalnya pada lantai, dinding, permukaan meja, daun pintu, saklar listrik Faktor utama yang menentukan bagaimana disinfektan bekerja adalah kadar disinfektan, waktu yang diberikan kepada disinfektan untuk bekerja, suhu disinfektan, waktu yang diberikan kepada disinfektan untuk bekerja, suhu disinfektan, jumlah, tipe mikroorganisme yang ada dan keadaan bahan yang didesinfeksi. Apabila proses desinfeksi ditujukan pada patogen tertentu, agen yang dipilih sebagai disinfektan harus dikenal sebagai bakterisida efektif terhadap organisme tersebut. Cara kerja disinfektan dalam mematikan mikroorganisme yaitu: 1). Kerusakan pada dinding sel dengan cara menghambat pembentukan atau mengubah setelah selesai terbentuk. 2). Perubahan metabolisme sel. Karena adanya kerusakan pada membran sitoplasma yang akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel. 3). Perubahan molekul protein dan asam nukleat. Apabila terjadi perubahan molekul protein dan asam nukleat dimana hidupnya suatu sel bergabung pada terpeliharanya molekul ini, maka dapat merusak sel tanpa diperbaharui kembali. 4). Penghambatan kerja enzim yang dapat mengakibatkan terganggunya metabolisme atau matinya sel (Apriliyanto dkk, 2022) .

Komponen abiotik merupakan komponen dari alam yang tidak hidup atau benda-benda mati komponen tersebut antara lain suhu kelembaban cahaya air tanah udara, garam-garam mineral, derajat keasaman (pH) kadar garam (salinitas), topografi dan garis lintang. Suhu dapat dikatakan sebagai temperatur lingkungan adalah ukuran dari intensitas panas dalam unit standar dan biasanya ditulis dalam skala derajat Celcius. Suhu memiliki hubungan berbanding terbalik dengan kelembaban udara. kelembaban merupakan komponen abiotik yang terdapat pada tanah dan udara makhluk

hidup membutuhkan kelembaban yang berbeda kelembaban dapat menjadi kontrol evaporasi kehilangan panas melalui kulit dan saluran pernapasan (Roziaty dkk, 2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada 20 Februari sampai 3 Mei 2023 di Laboratorium Mikrobiologi, Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang. Penelitian ini menggunakan metode uji isolasi dan identifikasi dengan menggunakan media Nutrient Agar (NA) yang dilanjutkan dengan uji pewarnaan sederhana dan pewarna Gram, uji disinfeksi dan disinfektan serta pengaruh faktor terhadap pertumbuhan bakteri.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah medium, NA, kertas label, aquades, medium hasil isolasi bakteri, kertas saring, apusan bakteri, kristal violet, lugol, etil alkohol 95%, pewarna safranin, alkohol 70%, jahe, medium Nutrient Agar, larutan Na 5gr, Larutan NaCl 30%, sukrosa 40%. Regenerasi bakteri dilakukan dengan cara menginokulasikan 1 ose biakan murni SSA2 ke dalam medium NA miring. Kultur bakteri di inkubasi dalam inkubator pada suhu 50°C selama 24 jam.

Udara

Memanaskan agar tegak, selanjutnya menuangkan masing-masing ke dalam cawan petri, meletakkan cawan petri di atas tempat datar kemudian di diamkan, membawa cawan petri ke laboratorium mikrobiologi yang dilakukan secara bersamaan, menginkubasi dengan keadaan terbalik dan menghitung koloni tumbuhan.

Pewarnaan Bakteri

Pewarnaan gram dapat dilakukan dengan cara membuat apusan isolasi mikroba menggunakan kaca preparat diatasnya. Kemudian dibiarkan kering, dan lalu itu diberi *kristal violet* dan membiarkan selama 1 menit dan dicuci dengan botol pijit. Setelah itu diwarnai dengan safranin dan etil alkohol secara bergantian selama 45 detik dengan masing- masing tahap dicuci dengan air kran. Kemudian di keringkan dengan kertas saring dan mengamati bentuk dan jenis bakteri di bawah mikroskop.

Sedangkan, untuk pewarnaan sederhana yaitu menyiapkan kaca objek, menentaskan satu tetes air, mengambil biakan bakteri dan campur dengan air di kaca objek, menyebarkan biakan tersebut lalu biarkan mengering, kemudian difiksasi, memberikan zat pewarna lalu mencuci pulasan dan dikeringkan. Serta mengamati dibawah mikroskop.

Pengujian Daya Disinfektan Jahe Terhadap *Bakteri Monococcus*

Pertama jahe di haluskan dengan lumpang dan alu hingga mengeluarkan ekstrak. Apabila tidak banyak ekstraknya maka ditambahkan dengan aquades steril. Setelah ekstrak didapatkan merendam kertas filter dengan ekstrak jahe tapi tidak terlalu basah. Lalu, meletakkan kertas filter di atas biakan di cawan Petri dan meletakkan di bagian tengahnya. Daya efektivitas disinfektan dilihat dari zona hambat kertas filter ke bagian bakteri yang tumbuh.

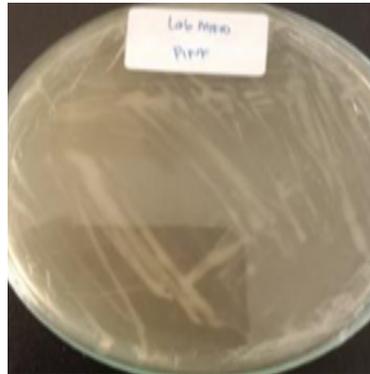
Pengujian Pengaruh Faktor Abiotik Lingkungan

Faktor abiotik di uji dengan cara mengisi sukrosa 40% dan NaCl ke dalam tabung reaksi. Setelah itu, pengenceran hingga 10^{-2} , lalu menginokulasi 1 ml biakan murni dengan konsentrasi masing masing tabung reaksi berbeda, kemudian menggoreskan pada medium NA yang sudah dibagi menjadi 4 berdasarkan pengenceran dan di inkubasi selama 2 hari. Lalu, di inkubasi dilakukan pengamatan pertumbuhan mikroba apakah cepat atau lambat baik di biakan sukrosa maupun NaCl.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Isolasi Mikroba Udara

Waktu (s)	Tempat Isolasi	PDA	NA	Hari Ke-1		Hari Ke-2	
				Bakteri	Jamur	Bakteri	Jamur
0	Laboratorium mikrobiologi	-	✓	1	-	1	-
15	Laboratorium mikrobiologi	-	✓	-	-	4	-
30	Laboratorium mikrobiologi	-	✓	2	-	11	-
45	Laboratorium mikrobiologi	-	✓	1	-	4	-
60	Laboratorium mikrobiologi	-	✓	6	-	15	-



Gambar 1. Isolat Hasil Pemurnian

Isolasi mikro organisme mengandung arti proses pengambilan mikroorganisme dari lingkungannya untuk kemudian ditumbuhkan dalam suatu medium. Prinsip isolasi mikroba adalah memisahkan satu jenis mikroba dan mikroba lainnya yang berasal dari bermacam-macam campuran mikroba. Dalam seleksi mikroorganisme dari lingkungan, media yang digunakan adalah media *Nutrient Agar* (NA).

Pada hasil pengamatan isolasi mikroba dilakukan di sekitaran laboratorium mikrobiologi kemudian diinkubasi selama dua hari. sehingga didapatkan hasil bahwa pada hari pertama dalam waktu 0 detik ditemukan adanya 1 bakteri, 15 detik tidak ada pertumbuhan bakteri, 30 detik ditemukan adanya 2 bakteri, 45 detik ditemukan adanya 1 bakteri dan pada waktu 60 detik ditemukan 6 bakteri. lalu pada hari kedua, dalam waktu 0 detik ditemukan 1 bakteri, 15 detik ditemukan adanya 4 bakteri, 30 detik ditemukan adanya 11 bakteri, 45 detik ditemukan adanya 4 bakteri, sedangkan waktu 60 detik ditemukan adanya 15 bakteri. Dari hasil tersebut dapat kita lihat bahwa pertumbuhan mikroba pada umumnya sangat bergantung dan dipengaruhi oleh faktor lingkungan dapat mengakibatkan perubahan sifat Morfologi dan fisiologi. hal ini dikarenakan mikroba selain menyediakan nutrisi yang sesuai untuk kultivasinya, juga diperlukan faktor lingkungan yang memungkinkan pertumbuhan mikroba secara optimum. mikroba tidak hanya bervariasi dalam persyaratan isinya tetapi menunjukkan respon yang berbeda beda. untuk berhasilnya kultivasi berbagai tipe mikroba diperlukan kombinasi nutrisi serta faktor lingkungan yang sesuai. Berdasarkan isolasi mikroba udara yang telah dilakukan yaitu di laboratorium mikrobiologi, dari perlakuan tersebut didapat beberapa jenis mikroba yang dimana indikasi pembeda antara satu dengan yang lain adalah warna koloninya. Kemudian dilakukan pemurnian terhadap hasil isolasi tersebut agar didapat isolat murni dari koloni mikroba tersebut dimana setelah pemurnian didapat isolat pada laboratorium mikrobiologi berwarna pink.

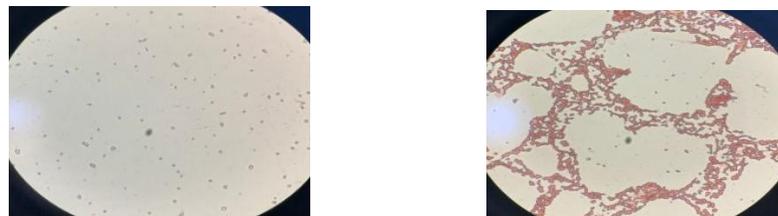
Tabel 2. Pewarnaan Bakteri

a. Pewarnaan Sederhana

Isolat	Jenis Pewarnaan	Bentuk	Pewarnaan
Laboratorium mikrobiologi pink	Safranin	Coccus	<i>Monococcus</i> 

b. Pewarnaan Gram

Isolat	Warna	Gram
Laboratorium mikrobiologi pink	Merah	Negatif



Gambar 2. Pewarnaan Sederhana dan pewarnaan gram

Identifikasi isolat laboratorium mikrobiologi pink menggunakan pewarnaan sederhana dan pewarnaan gram. pada pewarnaan sederhana menggunakan pewarna safranin dapat dilihat morfologinya berbentuk coccus dan susunannya *monococcus*, Sedangkan pada pewarnaan gram terlihat warnanya bewarna merah. warna merah yang muncul menandakan bakteri gram negatif, karena hilangnya pewarna *kristal violet* pada waktu dekolorisasi dengan alkohol kemudian sel bakteri menyerap safranin. bakteri gram negatif mengandung lipid lebih rendah sehingga dinding sel bakteri akan lebih mudah terdehidrasi akibat perlakuan dengan alkohol, pemberian alkohol berfungsi untuk dekolorisasi bakteri sehingga menyebabkan zat utama dalam sel muncul. dinding sel yang terhidrasi menyebabkan daya permeabelitasnya berkurang sehingga warna ungu kristal keluar dari sel, kemudian sel akan menyerap safranin.

Tabel 3. Disinfeksi dan Disinfektan

Isolat	Bahan	zona hambat
Laboratorium mikrobiologi pink	Jahe	$\frac{L=(D1+D3)+(D2-D3)}{2}$
		$\frac{L=(1,1-0,7)+(1,2-0,7)}{2}$
		$\frac{L=0,4+0,5}{2}$
		$\frac{L=0,9}{2}$
		$L = 0,45$

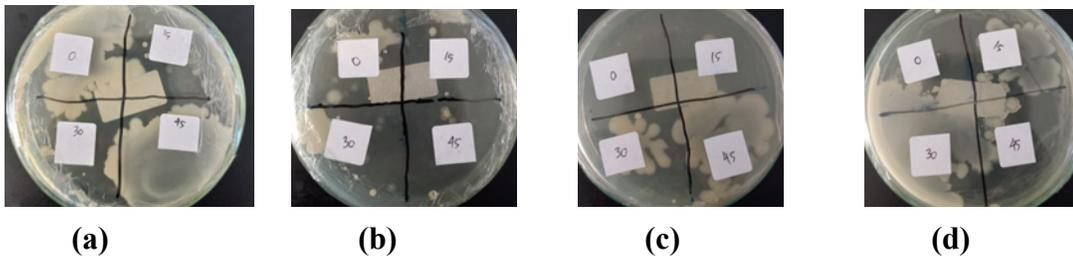


Gambar 3. Disinfeksi dan Disinfektan

Zona hambat yang dihasilkan oleh bahan disinfeksi berupa ekstrak jahe yaitu 0,45.jahe dapat digunakan sebagai anti bakteri karena mengandung minyak atsiri.komponen minyak atsiri di duga berperan akif sebagai anti mikroba adalah α pinen, β pinen karena memiliki kemampuan untuk merusak intekritas seluler, menghambat bahkan merusak proses transport.selain itu mengandung saponin dan tanin yang bersifat antiseptik pada luka permukaan serta flavonoid sebagi bakteristatik dan anti inflamasi.mekanisme penghambatan pertumbuhan mikroba oleh komponen fenol dalam mendenaturasi protein dimana senyawa ini bereaksi dengan purin dan merusak membran sel yaitu rusak purin dengan cara melarutkan lemak yang terdapat di dinding sel karena senyawa ini mampu melakukan migran dari fase cair ke fase lemak.Dengan rusaknya purin akan mengurangi permeabilitas dinding sel sehingga mengakibatkan kekurangan nutrisi dan pertumbuhan bakteri akan terhambat.

Tabel 4. Pengaruh Faktor Abiotik Terhadap Pertumbuhan

Larutan	konsentrasi	Waktu	Pertumbuhan
NaCl 30%	10^{-1}	0	+++
		15	++
		30	+
		45	+++
NaCl 30%	10^{-2}	0	+++
		15	++
		30	++
		45	+
Sukrosa 40%	10^{-1}	0	+
		15	+
		30	++
		45	+++
Sukrosa 40%	10^{-2}	0	+
		15	++
		30	+++
		45	+



Gambar 4. Pengaruh Faktor Abiotik Terhadap Pertumbuhan

Perubahan faktor lingkungan dapat mengakibatkan perubahan sifat morfologi dan fisiologi mikroba. Dari pengamatan yang dilakukan menggunakan larutan NaCl 30% pada pengenceran pertama hasilnya yaitu saat 0 menit bakteri tumbuh luar biasa, 15 menit bakteri tumbuh baik, 30 menit bakteri tumbuh sedikit dan 45 menit bakteri tumbuh luar biasa. Pada pengenceran kedua saat 0 menit bakteri tumbuh luar biasa, 15 menit bakteri tumbuh baik, 30 menit bakteri tumbuh baik dan 45 menit bakteri tumbuh sedikit. Sedangkan menggunakan larutan sukrosa 40% didapat hasil yaitu pada pengenceran pertama saat 0 menit bakteri tumbuh sedikit, 15 menit bakteri tumbuh sedikit, 30 menit bakteri tumbuh baik dan 45 menit bakteri tumbuh luar biasa. Pada pengenceran kedua saat 0 menit bakteri tumbuh sedikit, 15 menit bakteri tumbuh baik, 30 menit bakteri tumbuh luar biasa, dan 45 menit bakteri tumbuh sedikit.

Penambahan NaCl dalam media pertumbuhan bakteri dapat meningkatkan tekanan osmotik disekitar sel bakteri. Dalam lingkungan dengan konsentrasi garam yang tinggi bakteri yang tumbuh umumnya memiliki struktur sel yang berbeda. Pada hasil pengamatan tersebut bakteri mampu bertahan pada kadar garam tinggi sehingga termasuk bakteri halofil. Sedangkan, dari penggunaan larutan sukrosa terlihat bahwa bakteri dari isolat laboratorium mikrobiologi pink masih mampu bertahan pada kadar gula tinggi sehingga termasuk bakteri osmofil.

PENUTUP

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan, Pada isolasi menggunakan medium NA di dapatkan koloni bakteri. Pewarnaan sederhana bakteri yang didapatkan berbentuk coccus dengan susunan monococcus sedangkan pewarnaan gram di dapat bakteri gram negative. Cara yang dapat dilakukan untuk memusnahkan mikroba dapat dilakukan dengan disinfeksi menggunakan disinfektan yang terbuat dari bahan alami seperti jahe. Jika didalam larutan hipertonis sel mikroba akan mengalami plasmolisis sedangkan jika di dalam larutan hipotonis akan mengalami plasmoptisa.

REFERENSI

- Ali, M. 2010. *Monograf : Peran Proses Desinfeksi Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Produk Air Bersih*. Surabaya : UPN VETERAN.
- Atmanto, Y. K. A. A., Asri, L.A., Kadir, N. A. 2022. Media Pertumbuhan Kuman. *Jurnal Medika Utama*. 4 (1) : 3069 – 3075.
- Ed-har dkk. 2017. Isolasi Dan Identifikasi Mikroba Tanah Pendegradasi Selulosa Dan Pektin Dari Rhizosfer *Aquilaria malaccensis*.
- Fitria, L., Wulandari, R.A., Hermawati, E., & Susanna, D. (2008). Kualitas Udara dalam Ruang Perpustakaan Universitas "X" Ditinjau dari Kualitas Biologi, Fisik, dan kimiawi. *Makara Kesehatan*, 12(2): 76-82.
- Harahap, D. G. S. dkk. 2021. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Dan Penerapannya*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.
- Hidayah, N., Shovitri, M. 2012. Adaptasi Isolat Bakteri Aerob Penghasil Gas Hidrogen pada Medium Limbah Organik. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 1: 16-18.
- Jiwintararum, Yunan dkk. 2016. Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*) Sebagai Pewarna Alami Untuk Pewarnaan Bakteri. *Jurnal Kesehatan Prima*, 10(2):1726-1734
- Jufri, F. R., 2020. Microbial Isolation. *Journal La Lifesci*. 1: 18-23.
- Lestari, P. B., Hartati, T. W. 2017. *Mikrobiologi Berbasis Inquiry*. Penerbit Gunung Samudera [Grup Penerbit PT Book Mart Indonesia].

- Mudatsir. 2007. Faktor - Faktor yang Mempengaruhi Kehidupan Mikroba Dalam Air. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*. 7(1) : 23 - 29.
- Roziaty, Efri dkk. 2017. *Biologi Lingkungan*. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Supriatin, T., Rahayyu, M. 2016. Modification Of Carry-Blair Transport Media For Storage *Salmonella typhi*. *Jurnal Teknologi Laboratorium*. 5:72-77.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penulisan artikel ini. Terima kasih kepada Dosen pengampu mata kuliah mikrobiologi dasar dan kakak asisten dosen mata kuliah mikrobiologi dasar yang telah membimbing dan mengarahkan serta memberikan kritik dan saran dalam penulisan artikel ini.