

## **Keanekaragaman Bakteri Di Sumber Mata Air *Science Techno Park* Desa Taloetan Kecamatan Nekamese**

### **Bacterial Diversity In The Spring Water Source Of *Science Techno Park* Taloetan Village Nekamese Sub-District**

Tesalonika Manansang<sup>1</sup>, Stefanus Stanis<sup>2</sup>, Yulita Iryani Mamulak<sup>3\*</sup>

Progam Studi Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi

Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

Email: [mamulakyulita@gmail.com](mailto:mamulakyulita@gmail.com)

#### **Abstrak**

Bakteri berperan penting sebagai bioindikator kualitas air dan juga berperan dalam siklus daur ekologi yang membantu mendegradasi bahan-bahan organik pada sumber mata air. Sumber mata air merupakan salah satu sumber mata air yang terdapat di tempat pengembangan *Science Techno Park* Universitas Katolik Widya Mandira yang terletak di Desa Taloetan, Kecamatan Nekamese, Kabupaten Kupang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bakteri apa saja, bakteri yang dominan, dan karakter-karakter yang terdapat dalam sumber mata air *Science Techno Park* Di Desa Taloetan Kecamatan. Adapun tahapan dalam penelitian ini sebagai berikut 1. Isolasi bakteri dari sumber mata air 2. Purifikasi bakteri dan 3. Karakterisasi bakteri 4. Identifikasi bakteri yakni dengan mencocokkan karakter-karakter yang diuji dengan buku *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology 9th*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bersumber dari dua titik pengambilan sampel diperoleh sebanyak 20 isolat bakteri. pada titik satu sebanyak sembilan isolat yakni isolat dan titik dua sebanyak sebelas isolat yakni BA 1.1, BA 1.2, BA 1.3, BA 1.3BA 1.4, BA 1.7, BA 1.8, BA 1.9, BA 1.10, BA 2.1, BA 2.2, BA 2.3, BA 2.3, BA 2.4, BA 2.5, BA 2.6, BA 2.7, BA 2.8, BA 2.9, dan BA 2.10. Simpulan penelitian ini adalah 20 isolat bakteri dari sampel mata air *Science Techno Park* di desa taloetan, nekamese memiliki kemiripan dengan 13 genus yaitu *acidomonas*, *acinetobacter*, *microbacterium*, *bordetella*, *brucella*, *salmonella*, *xanthobacter*, *marinomonas*, *aeromonas*, *escherichia*, *spirillum*, *azotobacter*, *flavobacterium*., Genus yang dominan pada sumber mata air *Science Techno Park* Di Desa Taloetan Kecamatan Nekamese yaitu genus *Acidomonas* dan genus *Salmonella*, dan karakter-karakter bakteri pada umumnya bentuknya bacil, semua isolat bakteri dapat menfermentasikan jenis gula glukosa, semua bakteri tidak dapat tumbuh di suhu 50°C, tidak dapat tumbuh di pH 3, dan tidak dapat tumbuh di NaCl 10% & 15%.

**Kata Kunci:** bakteri, sumber mata air, isolasi, karakterisasi, dan identifikasi

#### **Abstract**

Bacteria play an important role as bioindicators of water quality and also play a role in the ecological cycle that helps degrade organic materials in spring sources. The spring is one of the springs located in the development site of *Science Techno Park* Widya Mandira Catholic University located in Taloetan Village, Nekamese District, Kupang Regency. This study aims to determine what bacteria, dominant bacteria, and characters contained in the source of *Science Techno Park* springs in Taloetan Village, Sub-District. The stages in this study are as follows: 1. Isolation of bacteria from spring water sources 2. Bacterial purification and 3. Characterization of bacteria 4. Identification of bacteria is by matching the characters tested with *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology 9th*. The results showed that sourced from two sampling points obtained as many as 20 bacterial isolates. at point one as many as nine isolates namely isolates and colon as many as eleven isolates namely BA 1.1, BA 1.2, BA 1.3, BA 1.3, BA 1.4, BA 1.7, BA 1.8, BA 1.9, BA 1.10, BA 2.1, BA 2.2, BA 2.3, BA 2.3, BA 2.4, BA 2.5, BA 2.6, BA 2.7, BA 2.8, BA 2.9, and BA 2.10. The conclusion of this study is that 20 bacterial isolates from samples of *Science Techno Park* springs in Taloetan village, nekamese have similarities with 13 genera, namely *acidomonas*, *acinetobacter*, *microbacterium*, *bordetella*, *brucella*, *salmonella*, *xanthobacter*, *marinomonas*, *aeromonas*, *escherichia*, *spirillum*, *azotobacter*, *flavobacterium*., the dominant genus in the springs of *Science Techno Park* in Taloetan Village, Nekamese District, namely the genus *Acidomonas* and the genus *Salmonella*, and the characteristics of bacteria in general are bacil, all bacterial isolates can ferment types of glucose sugar, all bacteria can't grow at temperatures of 50°C, cannot grow at pH 3, and cannot grow at NaCl 10% & 15%.

**Keywords:** bacteria, spring source, isolation, characterization, and identification

## PENDAHULUAN

Bakteri dapat beradaptasi pada berbagai kondisi dan dapat dideteksi di berbagai tempat. Di lingkungan air bakteri berperan penting menjadi bioindikator kualitas air dan juga berperan dalam siklus daur ekologi yang membantu mendegradasi bahan-bahan organik pada sumber mata air. Pada siklus karbon, bakteri mengubah sisa-sisa jasad tumbuhan dan hewan menjadi karbondioksida (Andini, 2017). Sumber mata air taloetan merupakan salah satu sumber mata air yang terdapat di tempat pengembangan *Science Techno Park* Universitas Katolik Widya Mandira yang terletak di Desa Taloetan, Kecamatan Nekamese, Kabupaten Kupang. Sumber mata air ini digunakan oleh masyarakat sekitar sebagai air minum, tempat mandi, mencuci, dan tempat minum ternak. Sumber mata air ini terbuka sehingga menyebabkan sanitasi air rendah dan sebagai tempat yang baik untuk perkembangan bakteri (Moeloek, 2017). Oleh karena itu penulis tertarik untuk melihat “Keanekaragaman Bakteri Di Sumber Mata Air *Science Techno Park* Desa Taloetan Kecamatan Nekamese” sebagai data awal informasi keanekaragaman bakteri, hal ini dikarenakan kajian tentang bakteri di lokasi ini belum pernah dilakukan.

## METODE

### Tempat Penelitian

Isolasi dan Identifikasi bakteri dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

### Alat dan Bahan

#### Alat

Alat yang digunakan antara lain : Botol, *Autoclaf*, *Hot plate*, *Beker glass*, *Pipette pump*, *Spreader*, *Microtube*, *Bluetip*, *Whitetip*, Jarum ose, Jarum tusuk, Objek glass, Mikropipet, Petridish, Batang pengaduk, Gelas ukur, Lampu bunsen,

Pipet ukur, Tabung reaksi, Tabung durham, Erlenmeyer, Rak tabung, Vortex, Inkubator, Kulkas, Timbangan analitik, Mikroskop binokuler, pH meter, *Aluminium foil*, Korek api gas, Termometer

#### Bahan

Bahan yang digunakan adalah sampel air, media MSM (*Mineral Salt Medium*), MSA, NA (*Nutrient Agar*), NB (*Nutrient Broth*), NaCl 0,8%, kapas, tissue, sarung tangan, masker, kertas lensa, kertas sampul, karet, plastik wrap, spidol, spiritus, larutan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3%, Alkohol 70%, minyak imersi, aquades, *peptone*, *yeast extract*, *phenol red*, glukosa, sukrosa, dextrin, fruktosa, laktosa, NaCl 5%, 10%, 15%, dan gram A (kristal violet), gram B (lugol), gram C (alkohol 95%), gram D (safranin).

### Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini ada dua yakni variabel terikat: keanekaragaman bakteri dan variabel bebas yakni sampel air dari STP (*Science Techno Park*).

### Prosedur Kerja

#### 1. Tahapan persiapan

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan alat dan bahan yakni sterilisasi alat dan bahan yang akan digunakan dan observasi dan pengambilan sampel di lokasi penelitian. Dalam hal pengambilan sampel air, pengambilan sampel air tidak dilakukan langsung di sumbernya, melainkan di aliran. Pasalnya, jalan tersebut masih tertutup tumbuh-tumbuhan dan akses pengambilan sampel air sangat sulit.

#### 2. Pengambilan Sampel

Cara pengambilan sampel air yakni : pertama-tama botol sampel disterilisasi lalu botol dicuci dengan air yang dijadikan sampel, setelah itu langsung diarahkan ke sumber mata air untuk mengambil sampel dan sesudah itu botol ditutup rapat dan dibawa ke laboratorium.

#### 3. Isolasi bakteri dari air

- a. Metode agar tuang (Pour Plate) digunakan pada proses isolasi bakteri.
- b. Pengenceran dilakukan dengan seri pengenceran dari  $10^{-1}$ - $10^{-3}$ . Pengenceran ini dilakukan untuk pada 2 sampel air.
- c. 45 ml sampel air dimasukkan kedalam 445 ml NaCl 0,85% ( $10^{-1}$ ), kemudian diambil 1 ml dari pengenceran 1, dimasukkan kedalam 9 ml NaCl 0,85% ( $10^{-2}$ ). Lalu dilanjutkan hingga  $10^{-3}$ .
- d. Diambil sebanyak 0,1 ml. dari pengenceran 1 lalu dimasukkan ke cawan petri yang telah steril sebanyak 2 cawan (sebagai ulangan 1 dan 2). Dilakukan hal yang sama pada pengenceran 2, dan 3.
- e. Dituang media NA ke dalam cawan yang telah berisi 0,1 mL sampel.
- f. Selanjutnya, cawan dibungkus dan diinkubasi dengan suhu  $30^{\circ}\text{C}$  selama 48 jam.

#### 4. Tahap Pemurnian

Disteril jarum ose pada api bunsen, kemudian di ambil satu koloni bakteri kemudian diinokulasikan pada permukaan medium NA dengan metode sebar untuk mendapatkan koloni yang terpisah.

#### 5. Tahap Karakterisasi

Pengamatan morfologi meliputi: (uji pewarnaan gram, bentuk Sel, dan uji motilitas), pengamatan sifat biokimia meliputi : (fermentasi karbohidrat dan uji katalase), dan pengujian sifat fisiologis meliputi: (pH, suhu dan NaCl). Penentuan genus bakteri dilakukan dengan membandingkan hasil karakterisasi dengan *Bergeys's Manual of Determinative Bacteria 9<sup>th</sup>*.

### 1. Pengamatan Morfologi

#### a. Pewarnaan Gram

Pewarnaan Gram dilakukan dengan langkah awal kaca objek

dibersihkan alkohol 70 % di fiksasi di atas, sebelum ambil isolat bakterinya di bakar jarum osenya dan di oleskan pada kaca objek. Pewarnaan pertama diberi perlakuan kristal violet selama 2 menit, iodine selama 1 menit, alkohol 95% selama 30 detik, dan larutan safranin selama 2 menit, dicuci dengan air mengalir dianginkan hingga kering, setelah itu semua preparat ditetesi dengan minyak imersi dan diamati di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x. (Amin dkk., 2023)

#### b. Bentuk Sel

Bakteri yang sudah tumbuh kemudian diamati bentuk selnya, agar bisa membedakan bentuknya yakni (kokus, batang atau spiral).

#### c. Uji Motilitas

Tabung reaksi yang telah berisikan media NA yang telah padat ditusukan isolat bakteri menggunakan jarum ose tusuk yang telah steril. Lalu diinkubasi 24 jam dengan suhu  $30^{\circ}\text{C}$ . Diamati pertumbuhannya negatif atau positif (jika pertumbuhannya lurus maka negatif, dan jika pertumbuhannya lebar maka positif).

## 2. Pengamatan Sifat Biokimia

### a. Fermentasi Karbohidrat

Isolat bakteri ditumbuhkan dalam media Nutrient Broth yang telah ditambahkan NaCl, *peptone*, *yeast extract*, *phenol red*, pada masing-masing gula glukosa, sukrosa, dextrin, laktosa, dan fruktosa. Pengamatan reaksi isolat ditentukan dengan ada atau tidaknya gelembung dari dalam tabung durham serta perubahan

warna media dari merah (-) atau menjadi kuning (+).

b. Reduksi H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/ Uji Katalase

Di teteskan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 3% pada objek glass yang telah di bersihkan dengan alkohol 70 % dan di usap dengan tissue, lalu diambil bakteri satu ose dan di celukan pada objek glass tersebut. Pengamatan dilakukan terhadap objek glass dan dilihat ada tidaknya gelembung gas yang terbentuk, bila bakteri mengeluarkan gelembung gas berarti hasilnya positif (+), jika tidak mengeluarkan gelembung udara berarti hasilnya negatif (-).

### 3. Pengujian Sifat Fisiologis

Pengujian sifat fisiologis meliputi pengaruh pH, suhu dan NaCl.

1. Pengaruh pH

Isolat terpilih ditumbuhkan dalam media nutrient broth masing-masing telah di tera dengan pH 3, 7 dan 10 lalu diinkubasikan pada suhu 30°C selama 24 - 48 jam. Pertumbuhan diamati pada masa akhir inkubasi yang ditandai dengan perubahan dari warna kuning menjadi warna keruh (+) atau tetap warna kuning (-).

2. Pengaruh suhu

Isolat terpilih ditumbuhkan dalam media nutrient broth lalu diinkubasikan masing-masing pada suhu 15°C, 30°C, dan 50°C selama 24-48 jam. Pertumbuhan diamati pada masa akhir inkubasi yang ditandai dengan perubahan dari warna kuning menjadi warna keruh (+) atau tetap warna kuning (-).

3. Pengaruh NaCl

Isolat terpilih ditumbuhkan dalam media nutrien broth yang masing-masing memiliki kadar NaCl 5%, 10%, 15% lalu diinkubasikan pada suhu 30°C selama 24-48 jam. Pertumbuhan diamati pada masa akhir inkubasi yang ditandai dengan perubahan dari warna kuning menjadi warna keruh (+) atau tetap warna kuning (-).

). Untuk mengetahui jenis bakteri hingga tingkat genus, disamakan karakter pada buku *Bergeys, s Manual of Determinative Bacteria 9<sup>th</sup>*.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kualitatif.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji motilitas berfungsi untuk mengetahui gerak, hasil uji motilitas dapat diketahui negatif (-) ditandai dengan pada bekas tusukaninokulasi saja terdapat bentukan warna putih seperti akar yang menyebar. Apabila positif (+) ditandai dengan disekitar inokulasi terdapat bentukan warna putih seperti akar yang menyebar, dapat diartikan bahwa bakteri yang diinokulasikan memiliki flagela sehingga dapat melakukan pergerakan (Handayani, dkk., 2013).

Hasil uji katalase dilakukan untuk mengetahui adanya enzim katalase pada isolat bakteri. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan pada 20 isolat dari 2 titik pengambilan tersebut, 18 isolat yang menunjukkan hasil positif terhadap uji katalase dan 2 isolat menunjukkan hasil negatif pada pengujian katalase. (Mbc dkk., 2023)

Jenis karbohidrat yang digunakan adalah glukosa, sukrosa, dextrin, fruktosa, laktosa. Bakteri dianggap mampu memfermentasikan berbagai gula jika larutan gula tersebut berubah menjadi warna kuning, hasil pengujian fermentasi karbohidrat ini dari isolat BA 1.1, BA 1.3, BA 1.<sup>-3</sup> BA 1.<sup>-4</sup>, BA 1.7, BA 1.8, BA 1.9, BA 1.10, BA 2.6, BA 2.8 dan BA 2.10 glukosa adalah jenis gula yang mampu memfermentasikan oleh bakteri - bakteri ini, isolat BA 1.2 BA 2.2, BA 2.3, BA 2.4 glukosa, sukrosa dan laktosa adalah jenis gula yang mampu memfermentasikan oleh bakteri ini, isolat BA 2.1, BA 2.7, BA 2.9 glukosa dan sukrosa adalah jenis gula yang mampu memfermentasikan oleh bakteri

ini, isolat BA 2.<sup>-3</sup> glukosa, sukrosa, fruktosa dan laktosa adalah jenis gula yang mampu memfermentasikan oleh bakteri ini, isolat BA 2.5 glukosa, sukrosa, dextrin dan laktosa adalah jenis gula yang mampu memfermentasikan oleh bakteri ini (Abubakar dkk., 2020).

pH yang di uji ada 3 yaitu pH 3, 7, dan 10, berdasarkan pH tersebut diperoleh hasil pengujiannya dari semua 20 isolat, diketahui 19 isolat dapat tumbuh di Ph 7 dan Ph 10 sedangkan 1 isolat yakni BA 2.9 ialah satu-satunya isolat bakteri yang dapat tumbuh di semua pH. Nilai pH adalah jumlah konsentrasi ion hidrogen (H<sup>+</sup>) pada larutan yang menyatakan tingkat keasaman dan kebasaaan yang dimiliki. Nilai pH merupakan besaran fisik dan diukur pada skala 0 sampai 14, jika nilai pH <7 larutan bersifat asam, pH >7 larutan bersifat basa dan pH =7 larutan bersifat netral (Irwan et al., 2023).

Untuk uji NaCl kemampuan bakteri dari 20 isolat bakteri menunjukkan bahwa beberapa bakteri isolat BA 1.2, BA 2.1, BA 2.3, BA 2.<sup>-3</sup>, BA 2.4, BA 2.5, dan 2.7 dapat hidup pada NaCl 5%. Dan semua isolat tidak dapat tumbuh pada NaCl 10% dan NaCl 15%. Hal tersebut berarti seluruh isolat tidak termasuk dalam golongan obligat NaCl halofilik karena tidak mampu tumbuh pada kadar NaCl tinggi (Teul dkk., 2023).

Karakteristik Morfologi Bakteri yang dilakukan meliputi identifikasi morfologi koloni bakteri. Bentuk koloni untuk setiap spesies bakteri pada umumnya berwarna putih dan tepinya menyeluruh. Pengamatan tentang karakteristik morfologi koloni bakteri dilakukan untuk mempermudah proses identifikasi genus maupun spesies bakteri (Sousa dkk., 2013).

Sebanyak 20 isolat bakteri yang didapatkan dari hasil isolasi memiliki kenampakan morfologi yang sama. Identifikasi morfologi koloni yang dilakukan meliputi warna, bentuk koloni, bentuk tepian koloni, elevasi, serta halus dan kasarnya permukaan (Waluyo 2012). Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh, isolat BA 1.1, BA 1.2, BA 1.3, BA 1.<sup>-3</sup> BA 1.<sup>-4</sup>, BA 1.7, BA 1.8, BA 1.9, BA 1.10, BA 2.1 BA 2.2 BA 2.3, BA 2.<sup>-3</sup>, BA 2.4, BA 2.5 BA 2.6, BA 2.7 BA 2.8, BA 2.9, dan BA 2.10 memiliki warna putih susu. Menurut Waluyo (2012) kebanyakan bakteri memiliki warna keputih-putihan, kelabu, kekuning-kuningan atau hampir bening. Warna pada bakteri dipengaruhi oleh faktor lingkungan yang ada seperti temperature, pH, dan oksigen bebas. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wiguna dkk., (2016) semakin tinggi konsentrasi ekstrak pigmen karotenoid maka aktivitas antibakterinya semakin besar. Bentuk koloni memiliki bentuk koloni berbeda-beda, dan bentuk itu merupakan ciri khas bagi suatu spesies tertentu. Menurut Hidayat dkk., (2006) bentuk koloni bakteri dipengaruhi oleh umur dan syarat pertumbuhan tertentu. selain itu bentuk bakteri juga dipengaruhi oleh lingkungan (faktor biotik dan abiotik), faktor makanan (media tumbuh), dan suhu (Agustina dkk., 2022).

**Tabel 1.** Karakter Morfologi Koloni

Nama Isolat	Morfologi sel			Morfologi Koloni			Karakter Biokimia			
	Bentuk	Reaksi Gram	Warna	Elevasi	Tepi	Bentuk Agar Miring	Ketebalan koloni	Kenampakan Kilat	Motilitas	Katalase
BA 1.1	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	Pertumbuhannya bergerigi	Tebal	Mengkilat	Nonmotil	Positif
BA 1.2	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tebal	Mengkilat	motil	Positif
BA 1.3	Bacil	Positif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Sedang	Mengkilat	Nonmotil	Positif
BA 1. <sup>-3</sup>	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tebal	Mengkilat	Nonmotil	Positif
BA 1. <sup>-4</sup>	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tebal	Mengkilat	Nonmotil	Positif
BA 1.7	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tebal	Mengkilat	Nonmotil	Positif
BA 1.8	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Sedang	Tidak mengkilat	Nonmotil	Positif
BA 1.9	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tebal	Mengkilat	motil	Positif
BA 1.10	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tebal	Mengkilat	motil	Positif
BA 2.1	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tebal	Mengkilat	motil	Positif
BA 2.2	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Sedang	Tidak mengkilat	motil	Positif
BA 2.3	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Sedang	Tidak mengkilat	motil	Positif

---

BA 2.3	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tebal	Mengkilat	Nonmotil	Positif
BA 2.4	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tebal	Mengkilat	motil	Negatif
BA 2.5	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tebal	Mengkilat	Nonmotil	Positif
BA 2.6	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tebal	Mengkilat	Nonmotil	Positif
BA 2.7	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tebal	Mengkilat	motil	Positif
BA 2.8	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tidak tebal	Tidak mengkilat	motil	Positif
BA 2.9	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tidak tebal	Tidak mengkilat	nonmotil	Positif
BA 2.10	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tebal	Mengkilat	motil	Negatif

---

**Tabel 2.** Karakter Fisiologi dan Biokimia

Nama Isolat	Fermentasi Karbohidrat					Karakter Fisiologi								
	Glukosa	Sukrosa	Dextrin	Fruktosa	Laktosa	Suhu 15°C	Suhu 30°C	Suhu 50°C	pH 3	pH 7	pH 10	NaCl 5%	NaCl 10%	NaCl 15%
BA 1.1	+/-	-/-	-/-	-/-	-/-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
BA 1.2	+/+	+/+	+/-	-/-	+/+	+	+	-	-	+	+	+	-	-
BA 1.3	+/-	-/-	-/-	-/-	-/-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
BA 1. <sup>-3</sup>	+/-	-/-	-/-	-/-	-/-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
BA 1. <sup>-4</sup>	+/-	-/-	-/-	-/-	-/-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
BA 1.7	+/-	-/-	-/-	-/-	-/-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
BA 1.8	+/-	-/-	-/-	-/-	-/-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
BA 1.9	+/-	-/-	-/-	-/-	-/-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
BA 1.10	+/+	-/-	-/-	-/-	-/-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
BA 2.1	+/+	+/+	-/-	-/-	-/-	+	+	-	-	+	+	+	-	-
BA 2.2	+/+	+/+	-/-	-/-	+/+	+	+	-	-	+	+	-	-	-
BA 2.3	+/+	+/+	-/-	-/+	+/+	+	+	-	-	+	+	+	-	-
BA 2. <sup>-3</sup>	+/-	+/+	-/-	+/+	+/+	+	+	-	-	+	+	+	-	-
BA 2.4	+/+	+/+	-/-	-/+	+/+	+	-	-	-	+	+	+	-	-



BA 2.5	+/+	+/+	+/+	-/+	+/+	+	+	-	-	+	+	+	-	-
BA 2.6	-/+	-/-	-/-	-/-	-/-	+	+	-	-	+	+	-	-	-
BA 2.7	+/+	+/+	-/-	-/+	-/-	+	+	-	-	+	+	+	-	-
BA 2.8	+/-	-/-	-/-	-/-	-/-	+	+	-	-	-	+	-	-	-
BA 2.9	+/+	+/+	-/-	-/-	-/-	+	+	-	+	+	+	-	-	-
BA 2.10	+/-	-/-	-/-	-/+	-/-	+	+	-	-	+	+	+	-	-

---

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan :

1. Berdasarkan karakteristik morfologi sel dan pengujian biokimia, fisiologis serta mengacu pada *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, diperoleh 20 isolat dari sampel mata air *Science Techno Park* di desa taloetan kecamatan nekamese memiliki kemiripan dengan 13 genus yaitu *acidomonas*, *acinetobacter*, *microbacterium*, *bordetella*, *brucella*, *salmonella*, *xanthobacter*, *marinomonas*, *aeromonas*, *escherichia*, *spirillum*, *azotobacter*, *flavobacterium*.
2. Genus yang dominan pada sumber mata air *Science Techno Park* Di Desa Taloetan Kecamatan Nekamese yaitu genus *Acidomonas* dan genus *Salmonella*
3. Karakter-karakter bakteri pada sumber mata air *Science Techno Park* Di Desa Taloetan Kecamatan Nekamese pada umumnya bentuknya bacil, semua isolat bakteri dapat menfermentasikan jenis gula glukosa, semua bakteri tidak dapat tumbuh di suhu 50°C, tidak dapat tumbuh di pH 3, dan tidak dapat tumbuh di NaCl 10% & 15%.

## SARAN

1. Selalu pastikan mencuci tangan sebelum, sesudah bekerja di dalam laboratorium, bersihkan area kerja dengan desinfektan sebelum dan sesudah digunakan, sebelum digunakan alat dan bahan sekali pakai harus disterilkan agar mengurangi risiko kontaminasi.
2. Untuk peneliti berikutnya diharapkan melanjut identifikasi ke arah molekular untuk mengetahui jenis bakteri.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada LPPM Unwira yang telah mendanai penelitian dosen melalui hibah unwira tahun 2023.

## DAFTAR PUSTAKA

Abubakar, Y., Widayat, H. P., Muzaiifa, M., & Mega, F. A. (2020). Isolasi dan

Identifikasi Bakteri Asam Asetat Dari Fermentasi Kakao Aceh. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 24(1), 23-28.

Agustina, N., Asih, E. N. N., & Kartika, A. G. D. (2022). Jenis gram dan morfologi koloni bakteri air baku garam. *Jurnal Ilmu Kelautan Lesser Sunda*, 2(1), 1-8.

Ariyanto, D. (2007). *Analisis kebutuhan air bersih dan ketersediaan air bersih di IPA sumur dalam Banjarsari PDAM kota Surakarta terhadap jumlah pelanggan*.

Aryasa, I. W. T., Risky, D. P., & Artaningsih, N. P. L. J. (2020). *Uji Pendahuluan Kualitas Air Pada Sumber Mata Air Di Banjar Tanggahan Tengah, Desa Susut Kecamatan Susut Kabupaten Bangli*. *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 3(2), 76-81.

Astriani, N., Nurlinda, I., Imami, A. A. D., & Asdak, C. (2020). *Pengelolaan Sumber Daya Air Berdasarkan Kearifan Tradisional: Perspektif Hukum Lingkungan*. *Arena Hukum*, 13(2), 197-217.

Astuty, E., & Angkejaya, O. W. (2022). *Pelatihan Sterilisasi Alat Dan Bahan Medis Pada Anggota Tim Bantuan Medis Vertebrae Fakultas Kedokteran Universitas Pattimura*. *Society: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(5), 284-290.

Damayanti, S. S., Komala, O., & Effendi, E. M. (2020). *Identifikasi bakteri dari pupuk organik cair isi rumen sapi*. *Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*, 18(2), 63-71.

Delghandi, M. R., Waldner, K., El-Matbouli, M., & Menanteau-Ledouble, S. (2020). *Identification Mycobacterium spp. in the natural water of two Austrian rivers*. *Microorganisms*, 8(9), 1305.

Dewi, N. M. A. D. P. (2022). *Kualitas Bakteriologis Mata Air Di Desa Nagasepaha Kecamatan Buleleng*

- Kabupaten Buleleng (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Denpasar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis 2022).
- Fatmariza, M., Inayati, N., & Rohmi, R. (2019). Tingkat Kepadatan Media Nutrient Agar Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 4(2), 69-73.
- Fitria, A. N., & Zulaika, E. (2019). Aklimatisasi pH dan Pola Pertumbuhan Bacillus cereus S1 pada Medium MSM Modifikasi. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 7(2), 39-41.
- Forman, N., Sidjabat. (2021, Oktober). *Buku saku petunjuk pengukuran kualitas air*.  
<https://www.researchgate.net/publication/355212755>.
- Hardiani, Henggar, Dkk. 2011. "Bioremediasi Logam Timbal (Pb) Dalam Tanah Terkontaminasi Limbah Sludge Industri Kertas Proses Deinking". *Jurnal Selulosa*: 32-33.
- Harja, A., Susanto, K., Rubiyanti, Y., & Gunawan, W. (2022). *Sosialisasi Sumber Air Bersih Dan Pemanfaatannya Di Wilayah Gunung Haruman Cimaung Kab. Bandung*.
- Hidayat, A., & Kusnadi, D. (2020). *Keberlanjutan Pelayanan Air Bersih Di Perumda Air Minum Tirta Medal Kabupaten Sumedang. Journal Of Regional Public Administration (JRPA)*, 5(1), 68-78.
- In *PISCES: Proceeding of Integrative Science Education Seminar* (Vol. 1, No. 1, pp. 117-126).
- Irmawati, Y., Renngur, P. N. H., Della Rahayaan, F., & Latar, N. L. (2023). BAKTERI PADA RUMPUT LAUT Kapphycus alvarezii DI PERAIRAN KAMPUS POLIKANT, DESA SATHEAN. *Journal of Scientech Research and Development*, 5(1), 627-633.
- Irwan, I., Sukainah, A., & Putra, R. P. (2023). *Pemanfaatan Kulit Tanduk Biji Kopi Arabika (Coffea Arabica) Sebagai Substrat Pertumbuhan Aspergillus Niger dalam Memproduksi Enzim Selulase. Mutiara: Multidiciplinary Scientifict Journal*, 1(9), 525-537.
- Kapahang, A., Bintang, M., Hawab, M., Sastraatmadja, D. D., dan Solichin, D. D. 2013. Isolasi, Karakterisasi dan Identifikasi Bakteri Metanogenik Asal Limbah Air Kelapa. *Jurnal Penelitian Institut Pertanian Bogor Forum Pascasarjana*. Bogor. Vol. 30, No. 1, 25-35.
- Kareho, M. A. B., Masithah, E. D., & Tjahjaningsih, W. (2019, February). Bacterial composition in the gastrointestinal tract of Uca spp crabs fed on Avicennia marina leaf litter. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 236, No. 1, p. 012080). IOP Publishing.
- Khatun, M., Aminatun, T., & Umniyatie, S. (2016). *Kualitas air dari mata air dampit dan petung kecamatan windusari kabupaten magelang jawa tengah. Kingdom (The Journal of Biological Studies)*, 5(4), 51-61.
- Leboffe, (2012). *Isolasi bakteri laut dari perairan Malalayang, Sulawesi Utara. Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 7(3), 183-189.
- Moeloe, NF, 2017, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.27 tentang pedoman pencegahan dan pengendalian infeksi di fasilitas pelayanan kesehatan, Jakarta
- Permenkes RI. (2010). Permenkes RI no. 492/ Menkes/Per/IV/2010. *Tentang persyaratan kualitas air minum. Jakarta, Kementrian Kesehatan Republik Indonesia*.
- Praharjo, A., & Ramadhan, R. (2021). *Perlindungan konservasi mata air di area sumber mata air umbulan Desa Ngenep Kecamatan Karangploso. Budimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 405-409.

- Rahmanto, Y., Rifaini, A., Samsugi, S., & Riskiono, S. D. (2020). Sistem Monitoring pH Air Pada Aquaponik Menggunakan Mikrokontroler Arduino UNO. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam*, 1(1), 23-28.
- Salsabila, S. (2023). Identifikasi Bakteri dari Telapak Tangan dengan Pewarnaan Gram. *CHEMVIRO: Jurnal Kimia dan Ilmu Lingkungan (JKIL)*, 1(1), 30-35.
- Saputro, E. A., Kusuma, M. R., & Bobsaid, A. A. (2022). Pemetaan Potensi Sumber Mata Air Di Desa Giripurno, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu. *Jurnal ENMAP.*, 3(1), 29-33.
- Silaban, S., & Simamora, P. (2018). *Isolasi dan karakterisasi bakteri penghasil amilase dari sampel air tawar Danau Toba. EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 3(2), 222-231.
- SIREGAR, M. T., & Huda, M. (2017). *Isolasi dan identifikasi bakteri termofilik dari sumber air panas Way Panas Bumi Natar Lampung Selatan. Jurnal Analis Kesehatan*, 3(1), 297-304.
- Suarjana, I., Ketut, G., Besung, I. N. K., & Hapsari Mahatmi, K. T. P. (2017). *Modul Isolasi dan Identifikasi Bakteri. Bali: Universita Udayana.*
- Suherman, D. P. (2022). *UJI VIABILITAS DAN PENGAMATAN MORFOLOGI LIOFILISAT BAKTERI Pseudomonas aeruginosa YANG DISIMPAN SELAMA DUA BULAN PADA SUHU-20°C* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).
- Susana, T. (2003). *Air sebagai sumber kehidupan. Oseana*, 28(3), 17-25
- Suwarso, E., Paulus, D. R., & Widanirmala, M. (2019). Kajian database keanekaragaman hayati Kota Semarang. *Jurnal Riptek*, 13(1), 79-91.
- Wahyuni, S., & Putra, R. P. (2023). Kajian Minimum Inhibitor Concentration (MIC) dan Minimum Bactericidal Concentration (MBC) Ekstrak Kulit Terong Ungu (*Solanum melongena* L) Sebagai Pengembangan Antibakteri Herbal. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 9(2), 249-262.
- Waluyo, Lud. 2009. *Mikrobiologi Lingkungan*. Malang: Umm Press.
- Wardani, A. M., Pratama, B., Herlianna, C. D., Pratama, D. O., Janah, H. N. M., Tamara, L. A., ... & Faizah, U. N. (2021, December). *Konservasi Sumber Daya Air Guna Terjaganya Kualitas Serta Entitas Air Baku.*
- Wondal, B., Ginting, E. L., Warouw, V., Wullur, S., Tilaar, S. O., & Tilaar, F. F. (2019). *Isolasi bakteri laut dari perairan Malalayang, Sulawesi Utara. Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 7(3), 183-189.
- Yulma, Y., Ihsan, B., & Rafikah, A. (2018). *Keanekaragaman bakteri pada perairan di kawasan konservasi mangrove dan bekantan (KKMB) kota Tarakan. Jurnal Borneo Saintek*, 1(3), 55-62.