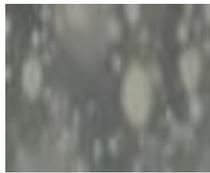


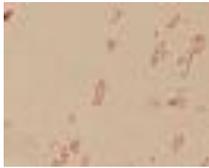
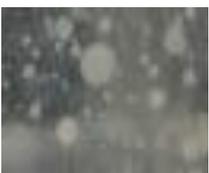
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

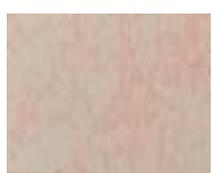
4.1 Hasil

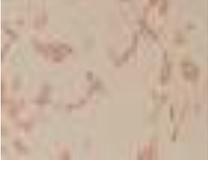
Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini adalah isolat bakteri yang berhasil diisolasi dan dipurifikasi sebanyak 20 isolat yang di dapat dari dua titik, pada titik satu sebanyak sembilan isolat titik dua sebanyak sebelas isolat bakteri. Isolat bakteri yang diperoleh tersebut di karakterisasi dan identifikasi secara makroskopis mengenai koloni yang telah tumbuh pada media padat media (MSA) dan mikroskopis menggunakan cat pewarnaan gram dari isolat bakteri tersebut.

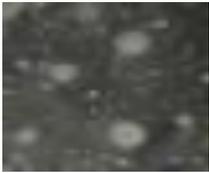
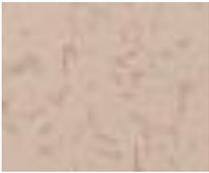
Tabel 4.1.1 Karakteristik morfologi bakteri secara makroskopis dan mikroskopis

Kode Isolat	Makroskopis	Mikroskopis	Deskripsi
BA 1.1			Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinat, pinggir:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif
BA 1.2			Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinant, pinggir:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif

BA 1.3			<p>Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinat, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram positif</p>
BA 1. ³			<p>Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinat, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif</p>
BA 1. ⁴			<p>Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi: putih, elevasi:pulvinant, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis Memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif</p>
BA 1.7			<p>Makroskopis bentuk bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinant, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis Memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif</p>
BA 1.8			<p>Makroskopis bentuk bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinant, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis Memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif</p>

BA 1.9			Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi: pulvinant, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis Memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif
BA 1.10			Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinat, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif
BA 2.1			Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinat, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif
BA 2.2			Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinat, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif
BA 2.3			Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinat, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif

BA 2. ⁻³			Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinat, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif
BA 2.4			Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinat, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif
BA 2.5			Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinat, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif
BA 2.6			Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinat, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif
BA 2.7			Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinat, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif

BA 2.8			Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinat, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif
BA 2.9			Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinat, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif
BA 2.10			Makroskopis bentuk:bulat, pigmentasi:putih, elevasi:pulvinat, pinggiran:menyeluruh Mikroskopis memiliki bentuk bacil dan bersifat gram negatif

Pengujian ini diakhiri dengan menguji morfologi sel atau membedakan mikroorganisme terlebih dahulu dengan pewarnaan gram, memperhatikan kualitas morfologi keadaan bakteri, sifat biokimia dan sifat fisiologis yang harus dilakukan untuk bekerja dengan cara yang paling umum dalam identifikasi jenis mikroba dari isolat yang ada. Data hasil uji morfologi, uji biokimia dan uji fisiologis yang diperoleh di bandingkan dengan buku *Bergey's Manual Determinative of Bacteriology*, berikut hasil uji dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 4.1.1 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. ³	Bacil	Negatif	Putih	Pulvinat	Menyeluruh	pertumbuhannya bergerigi	Tebal	Mengkilat	Nonmotil	Positif
BA 1. ⁴	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 4.1.2 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. 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	+/+	+/+	-/-	-/-	-/-	+	+	-	+	+	+	-	-	-
BA 2.10	+/-	-/-	-/-	-/+	-/-	+	+	-	-	+	+	+	-	-

4.2 Pembahasan

4.2.1 Isolasi Bakteri Dari Sumber Mata Air

Isolasi bakteri dari sumber air yang diambil dari dua titik berbeda diperoleh 20 isolat bakteri. Titik I diambil dari aliran air dekat akar pohon isolat yang diperoleh sebanyak sembilan Isolat dan titik II diambil dengan jarak 1 meter dari titik I yakni air yang mengalir isolat yang diperoleh sebanyak sebelas isolat. Hasil isolasi bakteri dilanjutkan dengan langkah purifikasi pada media MSA dengan menggunakan teknik *spread plate* yakni diambil 0.1 ml dari pengenceran 10^{-3} lalu disebarkan ada media MSA dan diratakan menggunakan *spreader*. Koloni tunggal yang tumbuh di kultur ada media agar miring dan menjadi stok. Untuk mengetahui kemurnian bakteri, maka dilanjutkan dengan pengecatan gram.

Pengecatan gram dilakukan pada 20 isolat bakteri, hasil pengecatan gram menunjukkan bahwa 19 isolat merupakan bakteri gram negatif yang dilihat dengan warna merah pada pengamatan di bawah mikroskop dan 1 isolat merupakan gram positif yang ditandai dengan warna biru di bawah pengamatan mikroskop. Bakteri gram negatif terjadi karena terbatasnya safranin (merah muda) pada struktur dinding sel bakteri yang dilihat dengan lensa pembesar pada amplifikasi 100x, menyamakan dengan warna permata violet (ungu) Irmawati dan Sudirjo, 2017).

Perbedaan ini disebabkan oleh adanya zat pada dinding sel dimana mikroorganisme gram positif memiliki dinding sel yang terbuat dari PG (peptidoglikan) dan terdapat senyawa yang disebut asam teikoat. Organisme

mikroskopis gram negatif yang mengandung PG memiliki lapisan luar yang terbuat dari lipoprotein dan fosfolipid, serta mengandung lipolisakarida. Perbedaan sintesis dinding sel ini membuat mikroorganisme gram positif dan organisme mikroskopis gram negatif memiliki hambatan yang berbeda. (Rini & Rochmah,2020).

Pengamatan mikroskopis pada pengecatan gram diperoleh 9 isolat murni dari titik 1, yang dimana 1 isolat (BA 1.3) gram positif yang bentuknya bacil dan 8 isolat yakni (BA 1.1, BA 1.2, BA 1.⁻³,BA 1.⁻⁴ , BA 1.7, BA 1.8, BA 1.9, BA 1.10) gram negatif yang bentuknya bacil. Untuk titik 2 diperoleh 11 isolat murni bentuk bacil semuanya gram negatif yakni (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, BA 2.10)

4.2.2 Karakterisasi

Karakterisasi bakteri untuk pengujian motilitas pada 20 isolat dari 2 sampel tersebut diperoleh 10 isolat menunjukkan motil dan 10 isolat menunjukkan nonmotil. Kemampuan uji motilitas dalam menentukan perkembangan, akibat dari uji motilitas dapat bernilai negatif (-) yang ditunjukkan ada bekas tusukan inokulasi dengan adanya susunan berwarna putih seperti akar yang menyebar pada tabung reaksi tersebut. Bila positif (+) ditandai dengan garis putih seperti akar menyebar di sekitar tempat vaksinasi, berarti mikroorganisme yang diinokulasi mempunyai flagela sehingga dapat bergerak. (Handayani, dkk., 2013).

Hasil uji katalase dilakukan untuk mengetahui keberadaan enzim katalase. 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)

Uji fermentasi karbohidrat merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui kemampuan bakteri dalam memfermentasikan berbagai jenis gula yang dipakai dalam pengujian tersebut. (Abubakar et al., 2020).

Masing-masing memiliki mikroorganisme dengan kemampuan berbeda dalam mematangkan gula yang digunakan sebagai sumber energi dan penuaan dapat menghasilkan campuran akhir yang berbeda seperti asam alami, asam laktat, propionat, ester dan keton. (Pelczar, 2008).

Jenis karbohidrat yang digunakan adalah glukosa, sukrosa, dextrin, fruktosa, laktosa. Bakteri dianggap mampu memfermentasi jika warna berganti menjadi kuning, hasil pengujian fermentasi karbohidrat ini dari isolat BA 1.1, BA 1.3, BA 1.⁻³, BA 1.⁻⁴, 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.⁻³ 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 et al., 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 merupakan besaran sebenarnya dan diperkirakan dengan ukuran 0 sampai dengan 14, apabila nilai $pH < 7$ berarti bersifat asam, $pH > 7$ berarti bersifat basa dan $pH = 7$ berarti bersifat netral (Irwan et al., 2023).

Pengukur pH adalah perangkat elektronik yang mampu mengukur tingkat pH (sifat korosif atau alkalinitas) suatu cairan (ada katoda luar biasa yang mampu mengukur pH bahan semi-kuat). Pengukur pH terdiri dari terminal (uji estimasi) yang terkait dengan perangkat elektronik yang berfungsi dan menunjukkan nilai pH (Irawan et al., 2021).

Berdasarkan hasil pengamatan uji suhu 15°C , 30°C , dan 50°C telah diperoleh 20 isolat bakteri yang dapat tumbuh di suhu 15°C , 19 isolat bakteri dapat tumbuh di suhu 30°C dan semua isolat bakteri tidak dapat tumbuh pada suhu 50°C . Mengingat kemampuannya untuk berkembang pada suhu ekologis, maka dibedakan menjadi tiga, yaitu: psikrofilik merupakan mikroba yang dapat berkembang pada suhu dingin $< 20^{\circ}\text{C}$ dengan suhu ideal $10^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$, mesofilik merupakan mikroorganisme yang dapat mengisi kisaran suhu $10^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$. $25^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$ dengan suhu ideal 37°C , termofilik merupakan organisme mikroskopis yang dapat mengisi ruang lingkup suhu $40^{\circ}\text{C} - 80^{\circ}\text{C}$ dengan suhu ideal $50^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$ (Suarjana et al., 2017).

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.⁻³, 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%. Ini menyiratkan bahwa semua isolat dikeluarkan dari golongan obligat komit NaCl halofilik karena mereka tidak dapat berkembang pada tingkat NaCl yang tinggi (Teul et al., 2023).

Ciri-ciri morfologi mikroba termasuk membedakan morfologi keadaan bakteri. Bentuk provinsi masing-masing spesies bakteri umumnya berwarna putih dan tepinya bervariasi. Persepsi terhadap atribut morfologi provinsi bakteri dilakukan untuk bekerja dengan cara yang paling umum dalam membedakan genera dan 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. Sebanyak 20 sel isolat bakteri yang diperoleh dari hasil isolasi memiliki bentuk morfologi yang serupa. Bukti pembeda morfologi permukaan meliputi keanekaragaman, bentuk negara bagian, bentuk, tepi, ketinggian, dan kesempurnaan serta ketidaknyamanan permukaan (Waluyo 2012). Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh, isolat 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, dan BA 2.10 memiliki warna putih susu. Seperti yang ditunjukkan oleh Waluyo (2012) sebagian besar mikroorganisme memiliki warna keputihan, gelap, kekuningan atau hampir bening. Warna

mikroorganisme dipengaruhi oleh faktor ekologi yang ada seperti suhu, pH dan oksigen bebas. Bentuk koloni mengalami pergeseran, dan bentuk tersebut merupakan hal yang normal untuk jenis tertentu. Keadaan pemukiman bakteri dipengaruhi oleh umur dan kondisi perkembangan tertentu. Selain itu, keadaan mikroba juga dipengaruhi oleh iklim (faktor biotik dan abiotik), faktor makanan (media berkembang), dan suhu. (Agustina dkk., 2022)

4.2.2 Identifikasi Bakteri

Berdasarkan hasil karakterisasi yang ada, maka dilanjutkan dengan diidentifikasi isolat bakteri. Identifikasi isolat bakteri menggunakan buku *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology 9th*. 20 isolat dari sampel mata air *Science Techno Park* di desa taloetan, nekamese memiliki kemiripan dengan genus *acidomonas*, *acinetobacter*, *microbacterium*, *bordetella*, *brucella*, *salmonella*, *xanthobacter*, *marinomonas*, *aeromonas*, *escherichia*, *spirillum*, *azotobacter*, *flavobacterium*.

1. Isolat BA 1.1, BA 1.⁻³, BA 1.⁻⁴ dan BA 2.6 memiliki kemiripan dengan genus *Acidomonas* yang merupakan gram negatif, dengan bentuk bacil, tidak motil, dengan katalase positif, aerobik dan metabolismenya bersifat respirasi serta tidak fermentatif, dapat tumbuh yang baik pada suhu 30°C dan 37°C dan pH optimal untuk pertumbuhan adalah pH 4,0 – 4,5. *Acidomonas* dapat memfermentasikan satu jenis gula yaitu glukosa, dapat tumbuh pada suhu 15°C & 30°C, dapat tumbuh di pH 7 & 10 dan pada pengujian terakhir yaitu NaCl, Bakteri *Acidomonas* tidak dapat tumbuh baik 5%,10%, dan 15%.

2. Isolat BA 1.2 memiliki kemiripan dengan genus *Acinetobacter* yang merupakan bakteri gram negatif, berbentuk bacil, yang positif oksidase, positif katalase, motil dan bersifat aerob. Dapat tumbuh di suhu antara 20°C dan 30°C dan dapat tumbuh dengan suhu optimal 33°C - 35°C. *Acinetobacter* dapat memfermentasikan glukosa, sukrosa dan laktosa, dapat tumbuh pada suhu 15°C & 30°C, dapat tumbuh di pH 7 & 10 dan pada pengujian terakhir yaitu NaCl, Bakteri *Acinetobacter* dapat tumbuh 5%, sedangkan NaCl 10%, dan 15% tidak tumbuh. *Acinetobacter* termasuk bakteri yang memiliki kemampuan untuk berfermentatif menghasilkan produksi sejumlah produksi seperti lipase, protease, cyanophycine. *Acinetobacter* merupakan salah satu jenis bakteri yang mampu mereduksi dan menghilangkan berbagai senyawa organik dan anorganik.(Kareho et al., 2019)
3. Isolat BA 1.3 memiliki kemiripan dengan genus *Microbacterium* yang merupakan bakteri gram positif, tidak motil, katalasenya positif dan *Microbacterium* dapat ditemukan di wilayah yang luas yang lebih spesifiknya dapat tumbuh di tanah, air dan tanaman. Genus ini dapat memfermentasikan satu jenis gula saja yakni glukosa, *Microbacterium* dapat tumbuh pada suhu 15°C & 30°C, dapat tumbuh di pH 7 & 10 dan pada pengujian terakhir yaitu uji NaCl, Bakteri *Microbacterium* tidak dapat tumbuh baik 5%, 10%, dan 15%.(Delghandi et al., 2020)
4. Isolat BA 1.7 memiliki kemiripan dengan genus *Bordetella* yang merupakan dengan bakteri gram negatif, berbentuk bacil, tidak motil, katalasenya positif, bergerak menggunakan flagela. *Bordetella* dapat hidup di suhu optimal 35°C

- 37°C. *Bordetella* ini dapat memfermentasikan satu jenis gula yaitu glukosa, dapat tumbuh pada suhu 15°C & 30°C, dapat tumbuh di pH 7 & 10 dan pada pengujian terakhir yaitu NaCl, Bakteri *Bordetella* tidak dapat tumbuh baik 5%,10%, dan 15%.

5. Isolat BA 1.8 memiliki kemiripan dengan genus *Brucella* yang merupakan gram negatif berbentuk bacil, tidak motil, tidak menghasilkan flagela, *Brucella* memiliki jenis metabolisme pernapasan dan memiliki sistem transpor elektron berbasis sitokrom dengan oksigen atau nitrat sebagai akseptor elektron terminal. *Brucella* dapat tumbuh di suhu optimal 37°C, yang mana perpertumbuhannya antara 20°C dan 40°C dan pH optimalnya 6,6 – 7,4 dengan katalase positif dan biasanya oksidasenya positif. *Brucella* memiliki karakteristik antigen intraselular yang spesifik untuk genusnya dan *Brucella* adalah parasit intraselular yang menular ke berbagai spesies hewan termasuk manusia.
6. Isolat BA 1.9, BA 2.2, BA 2.8 memiliki kemiripan dengan genus *Salmonella* yang merupakan gram negatif, dengan bentuk bacil bergerak dengan flagela peritrichous, termasuk dalam kategori bakteri anaerobik fakultatif, motil, katalasenya positif, Bakteri *Salmonella* dapat memfermentasikan satu jenis gula yaitu glukosa, dapat tumbuh pada suhu 15°C & 30°C, dapat tumbuh di pH 7 & 10 dan pada pengujian terakhir yaitu NaCl bakteri *Salmonella* tidak dapat tumbuh baik 5%,10%, dan 15%. *Salmonella* termasuk patogen bagi manusia dan hewan yang dapat menyebabkan demam tifoid, demam enterik, gastroenteritis, dan septikemia.

7. Isolat BA 1.10 memiliki kemiripan dengan genus *Xanthobacter* yang merupakan bakteri gram negatif, dengan bentuk bacil, motil, bergerak dengan flagela peritrichous. *Xanthobacter* dapat tumbuh pada suhu optimal 25° - 30°C, dapat tumbuh pH optimal sekitar 5,8 - 9,0, katalase positif dan memiliki sistem transpor elektron berbasis sitokrom dengan oksigen atau nitrat sebagai akseptor elektron terminal. *Xanthobacter* ini dapat memfermentasikan satu jenis gula yaitu glukosa yang terdapat gelembung gas, dapat tumbuh pada suhu 15°C & 30°C, dapat tumbuh di pH 7 & 10 dan pada pengujian terakhir yaitu NaCl, Bakteri *Xanthobacter* tidak dapat tumbuh baik 5%,10%, dan 15%.
8. Isolat BA 2.1 dan BA 2.7 memiliki kemiripan dengan genus *Marinomonas* yang merupakan gram negatif, bentuk bacil, motil, katalase positif. *Marinomonas* ini dapat memfermentasikan dua jenis gula yaitu glukosa & sukrosa yang kedua tabungnya terdapat gelembung gas, dapat tumbuh pada suhu 15°C & 30°C, dapat tumbuh di pH 7 & 10 dan pada pengujian terakhir yaitu NaCl, Bakteri *Xanthobacter* dapat tumbuh 5%, sedangkan NaCl 10%, dan 15% tidak tumbuh.
9. Isolat BA 2.3 memiliki kemiripan dengan *Aeromonas* yang merupakan gram negatif, motil, katalasenya positif,. *Aeromonas* dapat tumbuh disuhu 22°C - 28°C dan suhu optimalnya 37°C, hidup di air tawar/ air limbah. *Aeromonas* ini dapat memfermentasikan tiga jenis gula yaitu glukosa, sukrosa & laktosa yang ketiga tabungnya terdapat gelembung gas, dapat tumbuh pada suhu 15°C & 30°C, dapat tumbuh di pH 7 & 10 dan pada pengujian terakhir yaitu

NaCl, Bakteri *Aeromonas* dapat tumbuh 5%, sedangkan NaCl 10%, dan 15% tidak tumbuh.

10. Isolat BA 2.⁷³ memiliki kemiripan dengan genus *Escherchia* yang merupakan gram negatif, dengan bentuk bacil, tidak motil, katalase positif. *Escherchia* dapat hidup pada suhu optimal yaitu 37°C. *Escherchia* ini dapat memfermentasikan empat jenis gula yaitu glukosa, sukrosa, fruktosa & laktosa yang ketiga tabungnya terdapat gelembung gas, (kecuali yang glukosa) dapat tumbuh pada suhu 15°C & 30°C, dapat tumbuh di pH 7 & 10 dan pada pengujian terakhir yaitu NaCl, Bakteri *Escherchia* dapat tumbuh 5%, sedangkan NaCl 10%, dan 15% tidak tumbuh.
11. Isolat BA 2.4 dan BA 2.10 memiliki kemiripan dengan genus *spirillum* yang merupakan gram negatif, dengan bentuk bacil, motil, katalasenya negatif, bersifat mikroaerofilik, kadar garam diatas 0,02%, dapat tumbuh pada suhu optimal 30°C, tiga jenis gula yaitu glukosa, sukrosa, & laktosa yang ketiga tabungnya terdapat gelembung gas, dapat tumbuh pada suhu 15°C sedangkan dan 30° C dan 50° C dapat tumbuh di pH 7 & 10 dan pada pengujian terakhir yaitu NaCl, Bakteri *sprillum* dapat tumbuh 5%, sedangkan NaCl 10%, dan 15% tidak tumbuh.
12. Isolat BA 2.5 memiliki kemiripan dengan genus *Azotobacter* yang merupakan dengan bentuk bacil, gram negatif, tidak motil, pH optimalnya 7,0 – 7,5, katalasenya positif, dapat hidup di tanah dan air. *Azotobacter* ini dapat memfermentasikan empat jenis gula yaitu glukosa, sukrosa, & laktosa yang ketiga tabungnya terdapat gelembung gas, dapat tumbuh pada suhu

15°C & 30°C, dapat tumbuh di pH 7 & 10 dan pada pengujian terakhir yaitu NaCl, Bakteri *Escherchia* dapat tumbuh 5%, sedangkan NaCl 10%, dan 15% tidak tumbuh.

13. Isolat BA 2.9 memiliki kemiripan dengan genus *Flavobacterium* yang merupakan gram negatif dengan bentuk bacil, tidak motil katalasenya positif, dapat hidup di suhu yaitu 7, & 10, untuk fermentasi karbohidratnya yaitu glukosa dan sukrosa. *Flavobacterium* ini dapat memfermentasikan dua jenis gula yaitu glukosa, sukrosa, yang tabungnya terdapat gelembung gas, dapat tumbuh pada suhu 15°C & 30°C, dapat tumbuh di pH 3, 7 & 10 dan pada pengujian terakhir yaitu NaCl, Bakteri *Flavobacterium* 5%, 10%, dan 15% tidak tumbuh.

Dari 20 isolat yang di dapat keanekaragaman 13 genus yakni *acidomonas*, *acinetobacter*, *microbacterium*, *bordetella*, *brucella*, *salmonella*, *xanthobacter*, *marinomonas*, *aeromonas*, *escherichia*, *spirillum*, *azotobacter*, *flavobacterium*. Pada titik I di peroleh 7 genus yaitu : *Acidomonas*, *Acinetobacter*, *microbacterium*, *bordetella*, *brucella*, *salmonella* dan *xanthobacter*, dan pada titik II di peroleh 8 genus yaitu : *marimonas*, *salmonella*, *aeromonas*, *escherichia*, *spirillum*, *azotobacter*, *acidomonas*, dan *Flavobacterium*, pada titik I dan titik II memiliki persamaan genus yaitu *acidomonas* dan *salmonella*.