

**RAGAM JENIS *Streptomyces* sp. PADA RIZOSFER TANAMAN SUKU LILIACEA DI KAWASAN DESA SUMBER BENING, REJANG LEBONG, BENGKULU**

**Ririn Fardiyanti<sup>1</sup>, Kasrina<sup>2,\*</sup>, Hendri Bustaman<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, JPMIPA FKIP Universitas Bengkulu

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, JPMIPA FKIP Universitas Bengkulu

<sup>3</sup>Dosen Program Studi proteksi Tanaman, Jurusan Perlindungan Tanaman Universitas Bengkulu

\*Corresponding author : [kasrina@unib.ac.id](mailto:kasrina@unib.ac.id)

**ABSTRACT**

*Streptomyces* is a Gram-positive bacterium of the Actinomycetes group. These bacteria are known as beneficial bacteria in human life, both for humans themselves and for plants. The secondary metabolites of *Streptomyces* can be used as an antibacterial, antifungal, insecticide for plants and as an anthelmintic for humans. This research is motivated by the absence of research that discusses *Streptomyces* sp in the plant rhizosphere of the Liliaceae family in the Sumber Bening village area. The research stages included isolating *Streptomyces* sp. from the rhizosphere of three plants of the Liliaceae tribe, namely Shallots (*Allium cepa*), Onions (*Allium fistulosum*) and Chives (*Allium schoenoprasum* L) using YPGA medium (Yeast Peptone Dextrose Agar) and pouring down isolation techniques. After the isolates were obtained, the isolates will be purified by means of a scratch technique. Pure *Streptomyces* sp. isolates were identified based on their morphological characteristics both microscopically and macroscopically. The results showed that there were 11 species of *Streptomyces* sp found in three Liliaceae plant rhizosphere with 6 species found in the onion rhizosphere, 3 species found in the leek rhizosphere and 2 species found in the rhizosphere of chives. There are *Streptomyces griseourubiginosus*, *Streptomyces albovinaceus*, *Streptomyces griseus*, *Streptomyces albohelvatus*, *Streptomyces viridaris*, *Streptomyces hirsutus*, *Streptomyces nigrescens*, *Streptomyces herbaricolor*, *Streptomyces aureofaciens*, *Streptomyces nigrogriseolus*, and *Streptomyces albolongus*.

**Keywords:** Liliaceae, Rhizosphere, *Streptomyces* sp.

**ABSTRAK**

*Streptomyces* merupakan bakteri Gram positif kelompok *Actinomycetes*. Bakteri ini dikenal sebagai bakteri menguntungkan dalam kehidupan manusia, baik untuk manusia itu sendiri maupun untuk tanaman. Hasil metabolit sekunder *Streptomyces* dapat digunakan sebagai antibakteri, antifungi, insektisida bagi tanaman dan sebagai antelmintik bagi manusia. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum adanya penelitian yang membahas tentang *Streptomyces* sp pada Rizosfer tanaman dari suku Liliaceae di kawasan Desa Sumber bening. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keragaman *Streptomyces* sp. pada rizosfer tanah tanaman Suku Liliaceae di kawasan Desa Sumber Bening. Tahapan penelitian meliputi tahap mengisolasi *Streptomyces* sp. dari Rizosfer tiga tanaman Suku Liliaceae yaitu Bawang merah (*Allium cepa*), Bawang Daun (*Allium fistulosum*) dan Kucai (*Allium schoenoprasum* L) dengan menggunakan medium YPGA (Yeast Peptone Dextrose Agar) dan teknik isolasi tuang bawah. Setelah isolat didapatkan, isolat dimurnikan dengan teknik gores. Isolat *Streptomyces* sp yang telah murni diidentifikasi berdasarkan karakteristik morfologinya baik secara mikroskopis dan makroskopis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 11 spesies *Streptomyces* sp. yang terdapat pada tiga rizosfer tanaman suku Liliaceae dengan 6 spesies ditemukan pada rizosfer bawang merah, 3 spesies ditemukan pada rizosfer daun bawang dan 2 spesies ditemukan pada

rizosfer kucai. Spesies-spesies tersebut adalah *Streptomyces griseourubiginosus*, *Streptomyces albovinaceus*, *Streptomyces griseus*, *Streptomyces albohelvatus*, *Streptomyces viridaris*, *Streptomyces hirsutus*, *Streptomyces nigrescens*, *Streptomyces herbaricolor*, *Streptomyces aureofaciens*, *Streptomyces nigrogriseolus*, dan *Streptomyces albolongus*.

**Kata kunci :** Liliaceae, Rizosfer, *Streptomyces* sp.

## PENDAHULUAN

Bakteri merupakan salah satu makhluk hidup yang keberadaannya melimpah di bumi. Berdasarkan data dari Sciencing jumlah bakteri adalah 5 juta triliun (Lehman, 2017). Bakteri dapat hidup di tanah, air bahkan beberapa jenis bakteri dapat hidup di lingkungan ekstrem seperti salju, dan gurun (Fifendy, 2017). Salah satu contoh bakteri yang hidup di tanah adalah bakteri *Streptomyces*.

*Streptomyces* merupakan bakteri Gram positif Kelas *Actinomycetes*. *Streptomyces* memiliki ciri-ciri, yaitu ukuran koloni kecil (sekitar 1-10 nm), tumbuh optimum pada suhu 25-35°C, pH 6,5-8,0 dan memiliki warna pada spora. Spora pada *Streptomyces* berwarna putih, abu-abu, kuning, merah, biru, hijau maupun violet. Sedangkan rantai sporanya dapat berbentuk flexuous atau spira (Buchanan & Gibbons, 1974).

Peranan *Streptomyces* cukup banyak, baik bagi manusia itu sendiri maupun untuk tanaman. Hasil metabolit sekunder dari *Streptomyces* bermanfaat dalam bidang pertanian maupun kesehatan. Oleh karena itu, banyak sekali penelitian yang dilakukan untuk mengidentifikasi dan mendapatkan hasil metabolit sekunder dari *Streptomyces* sehingga dapat diaplikasikan di kehidupan manusia. Seperti penelitian yang telah dilakukan oleh (Kawuri, 2016) mengenai isolasi dan identifikasi *Streptomyces* pada rizosfer tanaman pisang (*Musa paradisiaca*) di Desa Pendem Jembrana, Bali; Penelitian mengenai isolasi bakteri *Streptomyces* pada kawasan hutan Provinsi Bali (Dharmawan *et al.*, 2009); penelitian mengenai hasil metabolit sekunder *Streptomyces* dan pemanfaatannya (Viaene *et al.*, 2016; Olanrewaju & Babalola, 2019) serta penelitian mengenai eksplorasi potensi *Actinomycetes* sebagai antimikroba, antifungi dan produksi enzim Xilanase (Sipriyadi *et al.*, 2016).

Namun, belum ada informasi mengenai ragam jenis *Streptomyces* pada rizosfer tanaman suku Liliaceae seperti bawang merah (*Allium cepa*), daun bawang (*Allium fistulosum*) dan kucai (*Allium schoenoprasum* L), terutama di kawasan Desa Sumber Bening, Rejang Lebong. Oleh karena itu, penelitian mengenai keragaman *Streptomyces* pada rizosfer tanaman suku Liliaceae seperti Bawang merah (*Allium cepa*), Daun bawang (*Allium fistulosum*) dan KUCAI (*Allium schoenoprasum* L) di Kawasan Desa Sumber Bening perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis *Streptomyces* yang terdapat pada rizosfer tanaman suku Liliaceae di Desa Sumber Bening.

## METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan Oktober 2020 dan dilaksanakan di Laboratorium Proteksi Tanaman, Jurusan Perlindungan Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu. Pengambilan sampel rizosfer dilakukan di Desa Sumber Bening, Kabupaten Rejang Lebong, Provinsi Bengkulu. Penelitian dilakukan untuk mengetahui keragaman *Streptomyces*. Alat dan bahan yang digunakan, yaitu kantong kertas, nampan, neraca analitik, cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, mikropipet, laminar air flow (LAF), autoklaf, alat vortex, inkubator, oven, kompor, panci, mikroskop, pipet tetes, batang pengaduk, kapas steril, gelas kimia, jarum ose, plastic wrap, kertas, bunsen, korek api, tisu, kamera handphone dan alat tulis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah rizosfer tanaman bawang merah (*Allium cepa*), bawang daun (*Allium fistulosum*) dan kucai (*Allium schoenoprasum* L), air steril, aquades, alkohol 96%, medium YPDA (*Yeast Peptone Dextrose Agar*) dengan komposisi *Yeast* sebanyak 10 gr,

Peptone 20 gr, Dextrose 20 gr dan Agar sebanyak 15 gr.

Sampel rizosfer diambil dengan teknik *purposive sampling*, dimana rizosfer diambil dengan kedalaman 1-10cm dari tanaman suku Liliaceae yang sehat dengan kriteria (tidak bergulma, tidak mengalami busuk akar dan daun). Isolasi dilakukan dengan cara pengenceran berseri. Tiap sampel tanah diambil sebanyak 1 gram dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah berisi air steril sebanyak 9 ml kemudian divortex agar sampel menjadi suspensi yang homogen. Suspensi tersebut diambil sebanyak 1 ml untuk diencerkan hingga didapatkan suspensi dengan tingkat pengenceran  $10^{-6}$ . Tahapan selanjutnya yaitu, suspensi pada tingkat pengenceran  $10^{-6}$  diambil sebanyak 1 ml untuk ditumbuhkan pada medium YPDA dengan metode tuang bawah. Sampel ini diinkubasi selama 48-72 jam dengan suhu  $28^{\circ}\text{C}$  dan dilakukan pengamatan setiap hari hingga tumbuh koloni bakteri.

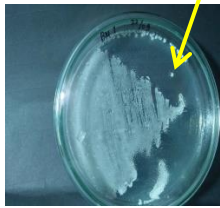
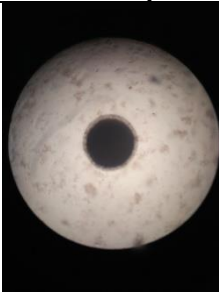


Koloni bakteri yang tumbuh diamati secara makroskopis dan mikroskopis


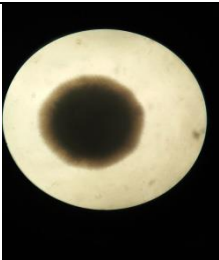



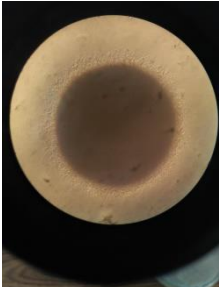
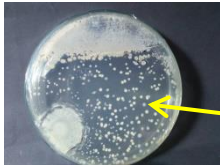
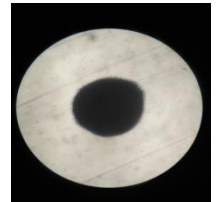



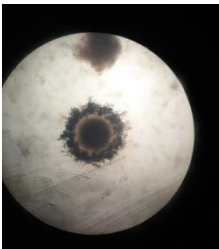
berdasarkan morfologi koloni, yaitu bentuk koloni, bentuk tepi koloni, permukaan atas koloni serta warna koloni. Selanjutnya, koloni *Streptomyces* dipindahkan secara aseptik ke medium YPDA baru menggunakan jarum ose dengan pola penggoresan empat sektor dan diinkubasi selama 72 jam dengan suhu  $28^{\circ}\text{C}$ . Kegiatan ini dilakukan berulang-ulang hingga didapatkan kultur murni bakteri *Streptomyces*. Kultur murni bakteri *Streptomyces* yang telah didapatkan diamati secara makroskopis dan mikroskopis untuk melakukan identifikasi spesies *Streptomyces*. Kegiatan identifikasi spesies dilakukan dengan berpedoman pada buku "Bergey's Manual of Determinative Bacteriology" Edisi kedelapan karya R. E. Buchanan dan N. E. Gibbons tahun 1974.




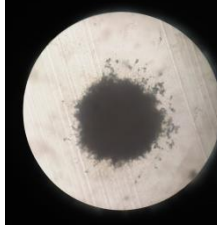

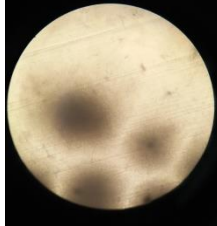
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil isolasi bakteri *Streptomyces* dari rizosfer 3 tanaman suku Liliaceae, yaitu bawang merah (*Allium cepa*), bawang daun (*Allium fistulosum*) dan kucai (*Allium schoenoprasum* L) adalah sebagai berikut :

**Tabel 1.** Hasil pengamatan Mikroskopis dan Makroskopis Bakteri Streptomyces pada rizosfer Suku Liliaceae di Kawasan Desa Sumber Bening, Rejang Lebong

No	Jenis Tanaman	Hasil Pengamatan		Nama Spesies	Ciri-ciri Morfologi
		Makroskopis	Mikroskopis		
1.	Bawang Merah ( <i>Allium cepa</i> )			<i>Streptomyces griseourubiginosus</i>	Ukuran: 0,4 cm Warna koloni: Abu-abu Bentuk koloni : Sirkuler Bentuk tepi koloni : rata Permukaan koloni : Convex Rantai spora: Flexuous Tekstur : Smooth
		Perbesaran 4 x 0.10			
				<i>Streptomyces albovinaceus</i>	Ukuran: 0,3 cm Warna koloni: Putih wine Bentuk koloni : Sirkuler Bentuk tepi koloni : rata Permukaan koloni : convex Rantai spora: Flexuous Tekstur : Smooth
			Perbesaran 10 x 0.25		

			<i>Streptomyces griseus</i>	Ukuran: 0,5 cm Warna koloni: Kuning dengan giscus abu-abu Bentuk koloni : Sirkuler Bentuk tepi koloni : rata Permukaan koloni : flat Rantai spora: Flexuous Tekstur : Smooth
			<i>Streptomyces albobelvatus</i>	Ukuran : 0,4 cm Warna koloni: Kuning madu Bentuk koloni : Sirkuler Bentuk tepi koloni : rata Permukaan koloni : rata Rantai spora: Spira Tekstur : Smooth
			<i>Streptomyces viridaris</i>	Ukuran: 0,5 cm Warna koloni: Putih Bentuk koloni : Sirkuler Bentuk tepi koloni : rata Permukaan koloni : flat Rantai spora: Flexuous Tekstur : Smooth
			<i>Streptomyces nigrescens</i>	Ukuran: 0,3 cm Warna koloni: Abu-abu cenderung kehitaman Bentuk koloni : Sirkuler Bentuk tepi koloni : rata Permukaan koloni : flat Rantai spora: Spira Tekstur : Smooth
2. Bawang daun ( <i>Allium fistulosum</i> )			<i>Streptomyces hirsutus</i>	Ukuran: 0,9 cm Warna koloni: Hijau Bentuk koloni : Sirkuler Bentuk tepi koloni : Berfilamen Permukaan koloni : flat Rantai spora: Spira Tekstur : Smooth
			<i>Streptomyces herbaricolor</i>	Ukuran: 1,0 cm Warna koloni: Abu-abu seperti berair Bentuk koloni : Sirkuler Bentuk tepi koloni : berfilamen Permmukaan koloni : convex Rantai spora: Flexuous Tekstur : Smooth

		 <p>Perbesaran 4 x 0.10</p>	<p><i>Streptomyces aureofaciens</i></p>	<p>Ukuran: 1,0 cm Warna koloni: Abu-abu dengan area kuning keemasan Bentuk koloni : Sirkuler Bentuk tepi koloni : berfilamen Permukaan koloni : Pulvinate Tekstur : Smooth</p>
<p>3. Kucai (<i>Allium schoenoprasum</i> L)</p>		 <p>Perbesaran 10 x 0.25</p>	<p><i>Streptomyces nigrogriseolus</i></p>	<p>Ukuran: 0,3 cm Warna koloni: Abu-abu dengan spot kehitaman Bentuk koloni : sirkuler Bentuk tepi koloni : berfilamen Permukaan koloni : flat Rantai spora: Flexuous Tekstur : Smooth</p>
		 <p>Perbesaran 10 x 0.25</p>	<p><i>Streptomyces albolongus</i></p>	<p>Ukuran: 0,3 cm Warna koloni: Putih Bentuk koloni : Sirkuler Bentuk tepi koloni : sirkuler Permukaan koloni : flat Rantai spora: Flexuous Tekstur : Smooth</p>

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa dari tiga rizosfer tanaman suku Liliaceae didapatkan 11 spesies *Streptomyces*. Jenis *Streptomyces* paling banyak ditemukan pada rizosfer tanaman bawang merah (*Allium cepa*), sebanyak 6 spesies, yaitu *Streptomyces griseourubiginosus*, *Streptomyces albovinaceus*, *Streptomyces griseus*, *Streptomyces viridaris*, dan *Streptomyces nigrescens*. Pada tanaman daun bawang (*Allium fistulosum*) terdapat 3 spesies *Streptomyces*, diantaranya *Streptomyces hirsutus*, *Streptomyces herbaricolor* dan *Streptomyces aureofaciens*. Sedangkan, pada Kucai (*Allium schoenoprasum* L) hanya ditemukan 2 jenis *Streptomyces*, yaitu *Streptomyces nigrogriseolus* dan *Streptomyces albolongus*.

Secara makroskopis, seluruh isolat *Streptomyces* memiliki bentuk yang bulat. Namun, memiliki tepi yang berbeda-beda, ada yang bertepi rata, dan berfilamen. Pada *Streptomyces griseourubiginosus*, *S. albovinaceus*, *S. griseus*, *S. albohervatus*, *S. viridaris*, *S. nigrescens*, dan *S. albolongus*

memiliki bentuk tepi rata. Sedangkan pada *Streptomyces hirsutus*, *S. herbaricolor*, *S. aureofaciens* dan *S. nigrogriseolus* memiliki bentuk tepi yang berfilamen.

Warna koloni *Streptomyces* sangat beragam, ada yang warna putih, abu-abu (abu-abu hingga coklat), kuning, merah, biru, hijau dan violet. Namun dalam penelitian ini, koloni yang ditemukan memiliki warna putih, abu-abu, kuning dan hijau dengan karakterisasi masing-masing. Warna koloni ini muncul dikarenakan kandungan pigmen yang terdapat pada rantai spora, sehingga jika dilihat dalam koloninya bakteri *Streptomyces* memiliki warna-warna tertentu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hamidah (2013) bahwa kelompok *Actinomycetes* memiliki warna koloni yang berbeda karena pigmen penyusun selnya berbeda.

Dari hasil pengamatan secara mikroskopis, bentuk rantai spora *Streptomyces* ada yang berbentuk *Spira* dan ada juga berbentuk *Rectus flexibilis* atau *Flexuous*. Namun, dalam penelitian ini bakteri *Streptomyces* yang ditemukan lebih banyak

yang memiliki rantai spora berbentuk *Flexuous*.

## PENUTUP

Pada tiga rizosfer tanaman suku Liliaceae, yakni bawang merah (*Allium cepa*), Daun bawang (*Allium fistulosum*) dan Kucai (*Allium schoenoprasum* L) yang terdapat di Desa Sumber bening, Rejang Lebong ditemukan 11 spesies *Streptomyces* dengan jenis *Streptomyces* terbanyak ditemukan pada rizosfer tanaman Bawang merah (*Allium cepa*). Keragaman ini cukup tinggi jika dilihat dari tidak adanya spesies yang sama pada rizosfer tanaman yang berbeda.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah sebaiknya penelitian ini bisa dilanjutkan dengan melakukan uji antagonis bakteri maupun aplikasi langsung pada tanaman, dan juga hasil penelitian ini dapat dikembangkan menjadi produk yang dapat dijadikan sebagai alternatif bahan ajar bagi siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Buchanan, R.E., & Gibbons, N. (1974). *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Baltimore: Waverly Press.
- Dharmawan, I.W., Kawuri, R., & Parnawayoni, S.M. (2009). Isolasi *Streptomyces* spp. pada Kawasan Hutan Provinsi Bali serta Uji Daya Hambatnya terhadap Lima Strain Dhiarrheagenic *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi XII*, (1), 1-6.
- Fifendy, M. (2017). *Mikrobiologi*. Depok: Kencana.
- Hamidah, Ambarwati & Indrayudha, P. (2013). Isolasi dan Identifikasi Isolat *Actinomycetes* dari Rizosfer Padi (*Oryza sativa* L) Sebagai Penghasil Antifungi Fakultas Farmasi UMS.
- Kawuri, R. (2016). Isolasi dan Identifikasi *Streptomyces* pada Rizosfer Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca*) di Desa Pendem Jembrana, Ba. *Jurnal Metamorfosa III*, (2): 140-148.
- Lehman, C. (2017). *Science*. Retrieved September 20, 2020, from Sciencing.com: <https://sciencing.com/habitats-six-kingdoms-7552564.html>
- Olanrewaju, O.S., & Babalola, O.O. (2019). *Streptomyces*: implications and interactions in plant growth promotion. *Microbiology and Biotechnology*, 103(3): 1179-1188.
- Sipriyadi., Lestari, Y., Wahyudi, A.T., Meryandini, A., & Suhartono, M.T. (2016). Exploration of Potential *Actinomycetes* from CIFOR Forest Origin as Antimicrobial, Antifungus, and Producing Extracellular Xylanase. *Biosaintifika*, 8(1): 96-104.
- Viaene, T., Langendries, S., Beirinckx, S., Maes, M., & Goormachtig, S. (2016). *Streptomyces* as a plant's best friend?. *FEMS Microbiology Ecology*, 92(8): 1-10.