

Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Dan Jamur Pelarut Fosfat Pada Berbagai Lokasi

Sri Utami¹, Seprita Lidar², Muhammad Rizal³

^{1,2,3}Program Studi Agrotenologi, Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning
Jl. Yos Sudarso KM. 8 Rumbai, Pekanbaru, Riau, telp. 0811 753 2015
e-mail: ¹uut_76solo@gmail.com

ABSTRAK

Ketersediaan P pada tanah cenderung rendah disebabkan karena berada dalam bentuk tidak tersedia. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan P dari yang tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman adalah dengan memberikan mikroorganisme pelarut fosfat pada tanah. ukan suatu cara untuk dapat mengubah bentuk P tidak tersedia menjadi P tersedia. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengetahui karakteristik mikroorganisme pelarut fosfat (bakteri pelarut fosfat dan jamur pelarut fosfat) pada berbagai lokasi.

Penelitian isolasi dan karakterisasi dilakukan di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning. Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah a1: Tanah Gambut, a2: Tanah PMK, a3: Tanah rhizosfer tanaman pisang, a4: Tanah rhizosfer kelapa sawit, a4 : Tanah rhizosfer tanaman bambu. Dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagai berikut : Pengambilan Sampel Tanah, Penghitungan Jumlah Koloni / Kepadatan Bakteri Pelarut Fosfat, Pemurnian Isolat Bakteri dan Jamur Pelarut Fosfat, Uji Fosfatase, Karakteristik Bakteri dan Jamur Pelarut Fosfat. Hasil penelitian dapat disimpulkan : Pada penelitian ini diperoleh 6 isolat bakteri yang mampu membentuk zona bening pada medium pikovskaya dengan diameter zona bening yang berbeda-beda. Pada isolasi jamur diperoleh 8 isolat jamur yang mampu membentuk zona bening pada media pikovskaya dengan dimater zona bening yang beragam pula. Diameter zona bening terbesar untuk Bakteri pelarut fosfat adalah isolat a1.2 yang terdapat di lahan gambut, sedangkan untuk jamur pelarut fosfat zona bening yang terbesar ditunjukkan pada isolat J5.1 sebesar 20 mm yang terdapat pada lokasi rhizosfer tanaman bambu

Kata kunci: mikroorganisme, pelarut fosfat, bakteri, jamur

PENDAHULUAN

Tanaman untuk pertumbuhan dan produksinya memerlukan unsur hara. Salah satu unsur hara yang penting adalah unsur fosfor. Fospor (P) berperan dalam menyimpan dan mentransfer energi serta sebagai komponen protein dan asam nukleat. Ketersediaan P pada tanah cenderung rendah disebabkan karena berada dalam bentuk tidak tersedia. Sebagian besar bentuk fosfat terikat oleh koloid tanah sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Adanya pengikatan P tersebut menyebabkan pupuk P yang diberikan tidak efisien hanya 15-20% yang dapat diserap tanaman sedangkan sisanya akan terjerap diantara koloid tanah dan tinggal sebagai residu dalam tanah (Buckman dan Brady, 1956), sehingga perlu diberikan dalam takaran yang tinggi. Oleh karena itu diperlukan suatu cara untuk dapat mengubah bentuk P tidak tersedia menjadi P tersedia .

Di dalam tanah hidup berbagai jasad renik (mikroorganisme) yang melakukan berbagai kegiatan yang menguntungkan bagi kehidupan makhluk-makhluk hidup lainnya atau dengan perkataan lain menjadikan tanah memungkinkan bagi kelanjutan hidup siklus kehidupan makhluk-makhluk alami. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketersediaan P dari yang tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman adalah dengan memberikan mikroorganisme pelarut fosfat pada tanah.

Mikroorganisme pelarut fosfat mampu mengekskresikan sejumlah asam organik berbobot molekul rendah seperti oksalat, suksinat, fumarat dan malat yang mampu melepaskan ikatan P pada tanah dan dapat digunakan oleh tanaman (Suriadikarta dan Simanungkalit, 2006 *dalam* Dewi *et al*, 2017). Mikroorganisme pelarut fosfat terdiri dari bakteri pelarut fosfat (BPF) dan jamur pelarut fosfat (JPF).

Bakteri pelarut fosfat merupakan bakteri tanah yang dapat melarutkan fosfat sehingga dapat diserap oleh tanaman, metabolisme vitamin D, memperbaiki pertumbuhan akar tanaman dan meningkatkan serapan hara (Wulandari, 2001 *dalam* Marista *et al*, 2013). Bakteri yang berperan sebagai pelarut fosfat pada tanah diantaranya genera *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Azotobacter*. Hasil penelitian Widiawati dan Suliasih (2006), bakteri *Pseudomonas* dan *Bacillus* merupakan bakteri pelarut fosfat yang memiliki kemampuan terbesar sebagai *biofertilizer* dengan cara melarutkan unsur fosfat yang terikat pada unsur lain (Fe, Al, Ca, dan Mg) sehingga unsur P tersebut menjadi tersedia bagi tanaman (Marista, 2013). Sedangkan fungi yang dapat melarutkan fosfat ditanah yang dominan adalah *Penicillium* dan *Aspergillus* (Goenadi *et al*, 1993).

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengetahui karakteristik mikroorganisme pelarut fosfat (bakteri pelarut fosfat dan jamur pelarut fosfat) pada berbagai lokasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian isolasi dan karakterisasi dilakukan di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning. Lokasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a1 : Tanah Gambut
- a2 : Tanah PMK
- a3 : Tanah rhizosfer tanaman pisang
- a4 : Tanah rhizosfer kelapa sawit
- a5 : Tanah rhizosfer tanaman bambu

Pengambilan Sampel Tanah

Pengambilan tanah dilakukan dengan metode *composite sampling*. Lokasi media tanam diambil 5 titik pengambilan sampel secara acak, dengan jarak 8 cm dari pangkal akar dengan kedalaman 15 cm disekitar perakaran. Tanah diambil 500 g/titik untuk isolasi.

Penghitungam Jumlah Koloni / Kepadatan Bakteri Pelarut Fosfat

Metode pengenceran (*dillution method*) dilakukan untuk isolasi bakteri. Sampel tanah ditimbang 1 gr dilarutkan dalam 9 ml akuades steril, lalu dihomogenisasi menggunakan *vortex*, selanjutnya diambil 1 ml larutan dari tabung reaksi dan dimasukkan ke dalam 9 ml akuades steril pada tabung reaksi lain sehingga diperoleh

tingkat pengenceran 10^1 . Prosedur kerja diatas diulangi terus menerus hingga tingkat pengenceran mencapai 10^{-8} .

Sampel tanah yang telah diencerkan dengan metode pengenceran diambil masing-masing sebanyak 1 ml mulai dari pengenceran 10^{-7} sampai 10^{-8} dan dimasukkan kedalam cawan petri steril masing-masing 2 kali ulangan. Kemudian ditambahkan media *Pikovskaya*. Cawan petri diputar agar homogeny, kemudian media diinkubasi selama 72 jam pada suhu 30°C . Jumlah koloni dihitung dengan *colony counter* : (Waluyo, 2008)

$$\text{Kepadatan bakteri} = \text{Jumlah koloni} + \frac{1}{fp}$$

Fp = faktor pengenceran

Pemurnian Isolat Bakteri dan Jamur Pelarut Fosfat

Pemurnian bakteri dilakukan dengan cara koloni bakteri yang tumbuh diambil menggunakan jarum ose secara aseptis dan digoreskan pada media *Pikovskaya*. Media tersebut diinkubasi selama 72 jam pada suhu 30°C sehingga didapatkan isolate murni. Isolat bakteri yang akan dimurnikan ditentukan dari perwakilan tiap kelompok yang memiliki ciri yang sama (Purwaningsih, 2003)

Uji Fosfatase

Uji fosfatase dilakukan untuk melihat kemampuan hidup bakteri pelarut fosfat. Media selektif *Pikovskaya* yang sudah disterilkan dituang kedalam cawan petri dan dibiarkan hingga beku. Isolat bakteri yang akan diuji kemudian diambil sedikit dan digoreskan kedalam media tersebut secara zig zag lalu diamati selama 48 jam pada suhu 30°C . Kemampuan hidup bakteri pelarut fosfat pada media ditandai dengan terbentuknya zona bening disekitar koloni bakteri (Purwaningsih, 2003)

Karakteristik Bakteri dan Jamur Pelarut Fosfat

Karakteristik yang akan dilakukan meliputi pengamatan morfologi bakteri atau jamur. Pengamatan morfologi bakteri dilakukan dengan mengamati bentuk, elevasi, tepian dan warna koloni bakteri yang tumbuh pada media *Pikovskaya*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bakteri Pelarut Fosfat

Hasil isolasi bakteri pelarut fosfat yang dilakukan di 5 titik sampel diperoleh 13 isolat bakteri pada media Nutrien Agar (NA). Isolat bakteri yang tumbuh pada media NA akan diseleksi lagi pada media *Pikovskaya* untuk melihat kemampuan masing-masing isolat dalam mendegradasi fosfat yang terdapat dalam media *pikovskaya* dengan terbentuknya zona bening. dari 13 isolat yang tumbuh pada media agar NA tidak semua isolat mampu membentuk zona bening, hanya terdapat 6 isolat bakteri saja yang mampu membentuk zona bening dengan diameter yang berbeda-beda.

Pada hasil pengukuran pH tanah diketahui bahwa kondisi tanah di lahan kebun percobaan cenderung asam atau berada di bawah 7. Hasil isolasi dari tanah gambut cenderung lebih banyak daripada 4 titik sampel lainnya. Hal ini dikarenakan tanah gambut memiliki kandungan bahan organik yang tinggi maka kemungkinan jumlah mikroba juga tinggi. Lebih lanjut Simanungkalit dan Suriadikarta (2006) dalam

Friska *et al* (2015) menyatakan bahwa keberadaan bakteri pelarut fosfat berkaitan dengan jumlah bahan organik yang terdapat didalam tanah, oleh sebab itu tanah gambut merupakan tanah organik yang terbentuk dari bahan organik sehingga banyak mengandung bahan organik sehingga mikroba akan berasosiasi didalam tanah untuk memanfaatkan bahan organik yang dikandungnya.

Selain kandungan bahan organik yang tinggi pada tanah gambut diduga dikarenakan gambut yang digunakan adalah gambut saprik yang tingkat pelapukannya sudah lanjut (matang) akan cenderung lebih halus dan lebih subur sehingga aerasi tata air dan udara tanah semakin bagus dimana diketahui bakteri tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah dengan tata udara yang baik.

Tabel.3. Hasil Isolasi Bakteri Pelarut fosfat

o	Lokasi Titik Sampel	ah isolat media	lah isolat Media	Kode Isolat
		NA	Pikovskaya	
	h Gambut	4	2	a1.2
	h PMK	3	1	
	h Rhizosfer tan. pisang	2	1	
	h Rhizosfer kelapa sawit	2	1	
	h Rhizosfer tan. bambu	2	1	

Keterangan :

a1 : Tanah Gambut

a2 : Tanah PMK

a3 : Tanah rhizosfer tanaman pisang

a4 : Tanah rhizosfer kelapa sawit

a5 : Tanah rhizosfer tanaman bambu

Dari tabel 1 dapat dilihat bahwa tidak semua isolat bakteri yang tumbuh pada media NA mampu membentuk zona bening pada medium pikovskaya. Hasil isolasi dari 5 titik sampel diperoleh bahwa dari tanah gambut 2 isolat mampu membentuk zona bening, dari tanah PMK 1 isolat yang membentuk zona bening, dari tanah rhizosfer tanaman pisang, tanaman kelapa sawit dan tanaman bambu adalah masing- masing 1 isolat, sedangkan dari tanah rhizosfer tanaman bambu hanya 1 isolat yang membentuk zona bening. Perubahan kekeruhan medium disekitar kolom menjadi bening, karena terjadinya penurunan pH pada medium (Paul dan Sinha, 2016).

Isolasi bakteri pelarut fosfat dilihat aktivitasnya secara semikuantitatif pada medium pikovskaya melalui pembentukan zona bening dengan cara mengukur diameter zona bening disekitar koloni bakteri pelarut fosfat. Besar kecilnya zona bening yang terbentuk dari masing- masing isolate berbeda-beda. Hal ini disebabkan kemampuan melarutkan fosfat dari setiap isolate juga berbeda beda. Hasil ini untuk mengetahui seberapa besar kelarutan fosfat yang dihasilkan.

Tabel 4. Pengelompokan Isolat Bakteri Pelarut Fosfat dengan membentuk Zona Bening

No	Kode Isolat	Diameter Zona Bening (mm)
1	a1.2	16
2	a1.1	15,5
3	a5.1	15,5
4	a2.1	14,5
5	a3.1	13
6	a4.1	13

Keterangan :

- a1: Tanah Gambut
- a2 : Tanah PMK
- a3 : Tanah rhizosfer tanaman pisang
- a4 : Tanah rhizosfer kelapa sawit
- a5 : Tanah rhizosfer tanaman bambu

Tabel 2 menunjukkan bahwa isolat yang membentuk zona bening terbesar adalah isolat a1.2 yang terdapat di lahan gambut yaitu sebesar 16 mm, diikuti oleh isolat a1.1 sebesar 15,5 mm dari lahan gambut juga. Sedangkan zona bening terkecil adalah sebesar 13 mm yaitu pada isolat a3.1 yang diisolasi dari tanah rhizosfer tanaman pisang dan isolat a4.1 dari tanah rhizosfer kelapa sawit.

Besarnya zona bening yang terbentuk menunjukkan bahwa isolate tersebut memiliki aktivitas enzim fosfatase dan menghasilkan asam-asam organik yang tinggi. Situmorang *et al* (2015) menyatakan bahwa semakin tinggi aktivitas enzim yang dihasilkan bakteri pelarut fosfat semakin besar zona bening terbentuk akibat terlarutnya fosfat tidak terlarut menjadi bentuk terlarut oleh bakteri pelarut fosfat. Hal ini terjadi karena bakteri tersebut menghasilkan enzim fosfatase. Enzim fosfatase merupakan sekelompok enzim yang mengkatalisis reaksi mineralisasi hidrolitik secara enzimatik dengan pelepasan fosfat tidak terlarut menjadi terlarut.

Jika dibandingkan dengan hasil penelitian lain, zona bening yang terbentuk pada penelitian ini relatif lebih kecil. Fanken *et al* (2006) berhasil mengisolasi bakteri pelarut fosfat dari tanah rhizosfer kelapa sawit dengan diameter zona bening paling besar adalah 24,7 mm dan diameter zona bening paling kecilnya adalah 22,9 mm. Sedangkan pada penelitian ini isolat yang berasal dari rhizosfer tanaman kelapa sawit hanya memiliki diameter zona bening 13 mm saja. Pada penelitian Rika (2008) telah mengisolasi bakteri pelarut fosfat dengan kisaran zona bening yang dihasilkan paling besar adalah 17 mm dan paling kecil adalah 11 mm.

Terbentuknya zona bening di atas medium memperlihatkan bahwa bakteri yang tumbuh dapat menghasilkan enzim ekstraseluler. Medium pikovskaya mengandung fosfat yang tidak larut $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ yang tidak dapat dimanfaatkan secara langsung oleh bakteri sebagai sumber nutrient. Sehingga bakteri tersebut mengeluarkan enzim ekstraseluler yang disebut dengan enzim fosfatase. Enzim ini akan melarutkan fosfat yang tidak larut menjadi larut, maka terbentuklah zona bening di sekitar koloni. Enzim fosfatase ini dikeluarkan oleh mikroorganisme secara ekstraseluler. Enzim-enzim yang termasuk ke dalam kelompok enzim fosfatase adalah enzim fosfomonoesterase, fosfodiesterase dan fitase.

Akan tetapi menurut Larasati *et al* (2018) menyatakan bahwa kemampuan isolate bakteri dalam melarutkan fosfat tidak selalu dilihat berdasarkan lebar dari zona bening dan hasil yang ditunjukkan pada uji kualitatif belum cukup efektif dalam menentukan bakteri tersebut mampu melarutkan fosfat.



Gambar 3. Zona Bening yang Terbentuk Pada Media Pikovskaya

Setiap isolat bakteri memiliki kemampuan yang berbeda dalam melarutkan fosfat. Dalam sebuah laporan jurnal Ivanova *et al.* (2006) menyatakan bahwa palarutan fosfat selain bergantung pada produksi asam, penurunan pH dan medium nutrisi, juga bergantung pada isolat mikroba yang digunakan. Jenis bakteri yang berbeda akan menghasilkan aktifitas enzim yang berbeda pula, demikian juga dengan zona bening yang terbentuk. Pada penelitian Rika (2008) menyebutkan bahwa zona bening yang paling paling besar pada media padat pikovskaya menghasilkan kandungan fosfat terlarut paling tinggi juga pada media cair. Sedangkan dalam penelitian Fankem *et al.* (2006) menyatakan bahwa aktifitas bakteri dalam melautkan fosfat pada media padat dan media cair tidak mutlak sama. Dengan demikian kriteria zona bening tidak cukup untuk menentukan kemampuan bakteri dalam melarutkan fosfat.

Tabel 5. Karakterisasi Isolate Bakteri Pelarut Fosfat Yang Membentuk Zona Bening

No	Kode Isolat	Makroskopis					Mikroskopis	
		Morfologi Koloni					Bentuk sel	Reaksi Gram
		Bentuk	Warna	Tepian	Elevasi	Konsistensi		
1	a1.2	Bundar	Krem	Licin	Timbul	Lengket	Basil	Negative
2	a1.1	Bundar	Putih susu	Licin	Timbul	Lengket	Kokus	Positif
3	a5.1	Bundar	Krem	Licin	Datar	Lengket	Basil	Negative
4	a2.1	Bundar	Krem	Licin	Timbul	Lengket	Basil	Negative
5	a3.1	Bundar	Putih susu	Berlekuk	Datar	Lengket	Basil	Negative
6	a4.1	Bundar	Krem	Licin	Timbul	Lengket	Basil	Negative

Dari hasil pengamatan secara makroskopis dapat dilihat bahwa isolat bakteri yang diperoleh dari kelima titik sampel memiliki kesamaan dari bentuk, warna, tepian, elevasi dan konsistensi nya. Keseluruhan isolat bakteri berbentuk bundar dengan warna putih susu dan krem. Sedangkan pengamatan mikroskopis dibawah mikroskop dapat dilihat bahwa bentuk sel hamper semua adalah basil, hanya satu yang berbentuk kokus yaitu isolate a1.1. Reaksi pewarnaan Gram yang dilakukan juga 1 isolat menunjukkan reaksi Gram positif yaitu isolat a1.1 dan 5 isolat lainnya menunjukkan reaksi gram negative.

Elfiati (2005) mengatakan bahwa bakteri sering dilaporkan dapat melarutkan fosfat antara lain adalah anggota dari genus *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Mycobacterium*, *Flavobacterium*, *Citrobacterium* dan *Enterobacter*. Pada penelitian ini tidak sampai pada tahap identifikasi bakteri dalam genus, hanya sampai tahap pewarnaan gram saja.

Tabel 6. Jumlah Total Koloni Bakteri Pelarut Fosfat

No	Lokasi Pengambilan Sampel	Jumlah Koloni dalam satuan CFU (Colony Forming Unit)
1	Tanah Gambut	28×10^6
2	Tanah PMK	21×10^6
3	Rhizosfer Tanaman Pisang	17×10^6
4	Rhizosfer Tanaman Kelapa Sawit	20×10^6
5	Rhizosfer Tanaman Bambu	13×10^6

Menghitung jumlah koloni pada masing-masing titik sampel bertujuan untuk melihat kerapatan pertumbuhan bakteri pada masing-masing titik sampel tersebut. Menghitung jumlah koloni dengan menggunakan alat *colony counter*. Jika dilihat dari tabel 4 jumlah koloni bakteri yang terbanyak adalah pada tanah gambut yaitu sebanyak 28×10^6 CFU. Sedangkan jumlah koloni terkecil yaitu pada rhizosfer tanaman bambu sebanyak 13×10^6 CFU.

Jamur Pelarut Fosfat

Seleksi jamur pelarut fosfat dengan menggunakan media pikovskaya diperoleh sebanyak 8 jamur pelarut fosfat. Hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening disekeliling koloni jamur. Masing-masing jamur menunjukkan diameter zona bening yang berbeda. Isolat yang mampu memanfaatkan sumber P yang tersedia dalam media pikovskaya diasumsikan mampu melarutkan fosfat sesuai dengan besarnya zona bening yang terbentuk.

Tabel.7. Hasil Isolasi Jamur Pelarut fosfat

No	5 Lokasi Titik Sampel	Jumlah isolat Media Pikovskaya yang Membentuk Zona Bening	Kode Isolat
1	Tanah Gambut	2	J1.1; J1.2
2	Tanah PMK	1	J2.1
3	Tanah Rhizosfer tan. pisang	1	J3.1
4	Tanah Rhizosfer kelapa sawit	2	J4.1, J4.2
5	Tanah Rhizosfer tan. bambu	2	J5.1, J5.2

Keterangan :

J1 : Tanah Gambut

J2 : Tanah PMK

J3 : Tanah rhizosfer tanaman pisang

J4 : Tanah rhizosfer kelapa sawit

J5 : Tanah rhizosfer tanaman bambu

Tabel 6 menunjukkan bahwa jumlah koloni jamur yang mampu membentuk zona bening pada media pikovskaya dari 5 titik sampel adalah sebanyak 8 isolat jamur. Pada tanah gambut, tanah rhizosfer tanaman kelapa sawit dan rhizosfer tanaman bambu masing-masing sebanyak 2 isolat. Zona bening yang terbentuk pada masing-masing isolat jamur juga berbeda-beda. Zona bening yang terbesar ditunjukkan pada isolat J5.1 sebesar 20 mm yang terdapat pada lokasi rhizosfer tanaman bambu, disusul dengan isolat J1.1 sebesar 17,5 mm yang terdapat pada tanah gambut. Sedangkan zona bening yang paling kecil sebesar 11,5 mm yang terdapat pada lokasi rhizosfer tanaman bambu.

Table 8. Pengelompokan Isolat Jamur Pelarut Fosfat dengan membentuk Zona Bening dan Karakteristik Morfologi Jamur Pelarut Fosfat

No	Kode Isolat	Diameter Zona Bening (mm)	Warna Koloni
1	J1.1	17,5	Hitam
2	J1.2	13,5	Hijau Kekuningan
3	J.2.1	13,0	Hitam
4	J3.1	15,0	Hitam
5	J4.1	12,5	Hitam
6	J4.2	12,5	Hijau Muda
7	J5.1	20,0	Hitam
8	J5.2	11,5	Hijau Kekuningan

Keterangan :

J1 : Tanah Gambut

J2 : Tanah PMK

J3 : Tanah rhizosfer tanaman pisang

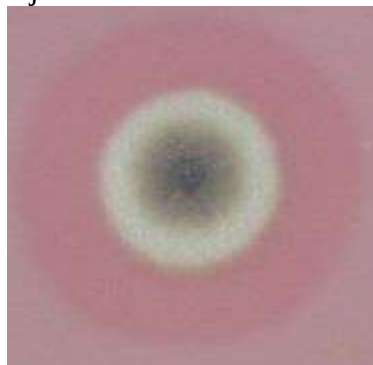
J4 : Tanah rhizosfer kelapa sawit

J5 : Tanah rhizosfer tanaman bambu

Besarnya zona bening yang terbentuk pada tanah rhizosfer tanaman bambu kemudian diikuti pada tanah gambut diduga dipengaruhi oleh ketersediaan C organik dimana menurut Pawar dan Thaker (2009) *dalam* Nasution *et al* (2014) menyatakan sumber karbon sangat mempengaruhi pertumbuhan jamur *Aspergillus niger* dimana semakin tinggi konsentrasi sukrosa yang diberikan maka pertumbuhannya akan maksimal.

Tanah rhizosfer tanaman bambu diduga pH lebih rendah dibandingkan dengan pH tanah yang lain disebabkan karena adanya asam-asam organik yang dihasilkan mikroba rhizosfer bambu tersebut. Menurut Banik dan Dey (1982) *dalam* Elfiati *et al* (2016) menyatakan bahwa pada tanah-tanah masam lebih sesuai menggunakan fungi pelarut fosfat dibandingkan bakteri pelarut fosfat karena fungi umumnya dominan pada tanah-tanah dengan pH lebih masam dibandingkan bakteri yang membutuhkan pH netral untuk pertumbuhannya.

Karakteristik koloni jamur dilakukan secara makroskopis yakni dengan melihat warna koloni jamur. Hampir disemua titik sampel memiliki warna kehitaman. Sedangkan yang lainnya ada yang berwarna hijau kekuningan dan hijau muda. Koloni jamur yang berwarna hitam ini jika diamati memiliki hifa bercabang.



Gambar 4. Gambar Jamur pada Media Pikovskaya

Jamur pelarut fosfat yang bersifat heterotrof memanfaatkan bahan organik yang berada di beberapa titik sampel sebagai sumber nutrisinya. Bahan organik yang sering

digunakan dalam pertanian berupa pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan seperti kotoran sapi dan kotoran ayam. Pupuk organik merupakan salah satu bahan organik yang dapat digunakan pada tanah yang memiliki permasalahan P-tersedia. Hal ini disebabkan bahan organik yang mengalami pelapukan atau terdekomposisi oleh mikroorganisme pelarut fosfat akan menghasilkan asam humat, asam fulfat serta asam-asam organik lainnya yang dapat mengikat logam seperti Al dan Fe sehingga pengikatan P berkurang dan P menjadi lebih tersedia bagi tanaman (Hakim, 2008).

SIMPULAN

1. Pada penelitian ini diperoleh 6 isolat bakteri yang mampu membentuk zona bening pada medium pikovskaya dengan diameter zona bening yang berbeda-beda. Pada isolasi jamur diperoleh 8 isolat jamur yang mampu membentuk zona bening pada media pikovskaya dengan diameter zona bening yang beragam pula.
2. Diameter zona bening terbesar untuk Bakteri pelarut fosfat adalah isolat a1.2 yang terdapat di lahan gambut, sedangkan untuk jamur pelarut fosfat zona bening yang terbesar ditunjukkan pada isolat J5.1 sebesar 20 mm yang terdapat pada lokasi rhizosfer tanaman bambu

SARAN

Isolat bakteri dan jamur yang sudah diperoleh di medium pikovskaya hendaknya dilakukan uji kemampuan dilapangan untuk mengetahui pengaruhnya dalam meningkatkan P tersedia terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dewi, Basuki dan Widiastuti, 2017. Uji Potensi Bakteri dan Jamur Pelarut Fosfat dalam Meningkatkan Jumlah P-Tersedia pada Tanah Sulfat Masam. Jurnal Agri Peat. Vol.18 No.1 Maret 2017 : 27-35. Palangka Raya.
- [2] Elfiati,D, Delvian, dan Hanum, H. 2016. Indeks Pelarutan Fungi Pelarut Fosfat dengan Menggunakan Empat Sumber Fosfat. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2016. Palembang.
- [3] Friska.W.,Khotimah.S.,Linda.r., 2015. Karakteristik Bakteri Pelarut Fosfat pada Tingkat Kematangan Gambut di Kawasan Hutan Lindung Gunung Ambawang Kab. Kubu Raya. Jurnal Protobion.Vol4(1): 197-202
- [4] Larasati.E.D., Rukmi.M.G.I., Kusdiyantini.E., Ginting.R.C.B., 2018. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Pelarut Fosfat dari Tanah Gambut. Bioma. Vol. 20 No.1 : 1-8
- [5] Marista,E, Khotimah,S dan Linda,R. 2013. Bakteri Pelarut Fosfat Hasil Isolasi dari Tiga Jenis Tanah Rizosfer Tanaman Pisang Nipah (*Musa paradisiaca* var.nipah) di Kota Singkawang. Jurnal Protobiont. Vol.2 (2) : 93-101. Pontianak
- [6] Nasution.RM.,Sabrina,Fauzi, 2014. Pemanfaatan Jamur Pelarut Fosfat dan Mikoriza untuk Meningkatkan Ketersediaan dan Serapan P Tanaman Jagungpada Tanah Alkalin. Jurnal Online Agroekoteknologi. Vol.2 No.3 : 1003-1010
- [7] Paul.D dan Sinta.S.N., 2016 Isolation and Characterization OF Phosphate Solubilizing Bacterium *Pseudomonas Aeruginosa* KUPSB 12 with Antibacterial Potential From River Gangga,India. Annals of Agrarian Science. Hal : 1-7

- [8] Purwaningsih, S.2003. Isolasi, Populasi dan Karakterisasi Bakteri Pelarut Fosfat pada Tanah dari Taman Nasional Bogani Nani Wartabone, Sulawesi Utara, Biologi, 3(1) : 22-31
- [9] Situmorang.E.C., Prameswara. A.S.H.C., Mathius.N. T and Liwan.T., 2015. Indegenous Phospate Solubilizing Bacteria From Peat Soil for an Eco-Friendly Bioferlitizer in Oil Palm Plantation Renewable Energy and Energy Conversion Conference and Exhibition.Vol 1 : 65-72.
- [10] Waluyo,L.2008. Teknik Metode Dasar Mikrobiologi, Universitas Muhammadiyah Malang. Press Malang