

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI JAMUR DARI PUPUK KOMPOS
LIMBAH SAWIT**

***ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF FUNGI FROM PALM OIL
WASTE COMPOST***

¹Saroh Ziatun Sa'adah¹, Widya Lestari², Fitra Syawal Harahap³, Siti Hartati Yusida Saragih⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Labuhanbatu

ABSTRACT

Oil palm plants are commodities that play an important role in improving the national economy, especially increasing employment opportunities and increasing state income. This research aims to microscopically isolate fungi from palm oil waste compost. This research method is used descriptively using quantitative methods. Research has been carried out by taking samples of palm waste fertilizer, isolation, purification and microscopic observations. The fungal isolation medium used was Potato Dextrose Agar (PDA). Based on the results of fungal isolation from empty oil palm bunches (TKKS), 1 fungal isolate was obtained which had a round shape, had septa and had hyphae whose cells were separated by partitions called septa and were branched. The conodiophores are white, appear straight and branched, characteristic of the purple hyphae with white spots and white spores.

Key words: empty palm oil bunches; isolation; fungi

INTISARI

Tanaman kelapa sawit adalah komoditas yang berperan penting dalam peningkatan ekonomi secara nasional terutama peningkatan lapangan kerja dan penambahan pendapatan negara. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi secara mikroskopis jamur dari pupuk kompos limbah sawit. Metode penelitian ini digunakan secara deskriptif dengan menggunakan metode kuantitatif. Penelitian telah dilakukan dengan pengambilan contoh pupuk limbah sawit, proses isolasi, permurnian dan pengamatan mikroskopis. Media isolasi jamur yang digunakan adalah Potato Dextrose Agar (PDA). Berdasarkan hasil isolasi jamur dari Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) di peroleh 1 isolat jamur yang memiliki bentuk bulat, berseptum dan memiliki hifa yang sel sel nya dipisahkan oleh sekat yang disebut septum dan bercabang. Konodiofor berwarna putih, tampak lurus dan bercabang karakterisasi warna hifa ungu berbintik putih dan spora putih.

Kata kunci : tandan kosong kelapa sawit; isolasi; jamur; mikroba

¹ Correspondence author: ziasimanjuntak1718@gmail.com

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa sawit adalah komoditas yang berperan penting dalam peningkatan ekonomi secara nasional terutama peningkatan lapangan kerja dan penambahan pendapatan negara. Dalam empat tahun terakhir komoditas kelapa sawit terjadi ekstensifikasi lahan sehingga terjadi peningkatan produksi karena meningkatnya kebutuhan bahan pangan masyarakat. Crystallography (2016) melaporkan bahwa terjadi penambahan areal penanaman kelapa sawit sebesar 14.824,60 Ha dengan total 16.381.000 Ha.

Kelapa sawit menghasilkan minyak dan menghasilkan limbah padat yang terbuat dari tandan kosong. Limbah dalam bentuk padat dapat berasal dari pabrik kelapa sawit terdiri dari cangkang, serat, sludge, bungkil dan TKKS Hubungan linear positif terjadi apabila ada peningkatan produksi kelapa sawit terhadap peningkatan volume limbah padat. Dari beberapa jenis limbah padat tersebut limbah TKKS memegang peranan yang besar karena volumenya sebesar 23% dari kelapa sawit yang diolah. Hasil penelitian Rahayu (2021) menunjukkan dalam 1 ton hasil olahan akan diperoleh 230 kg limbah sawit (TKKS).

Dengan adanya penumpukan volume limbah TKKS perlu dilakukan upaya positif untuk meminimalisir dampak negatif dari limbah tersebut karena jika tidak diolah akan menimbulkan efek bau tidak sedap dan tidak ramah lingkungan. TKKS merupakan limbah yang mengandung bahan organik dengan nutrisi lengkap dan mudah diserap tanaman secara perlahan sehingga berpotensi dijadikan sebagai bahan organik.

TKKS yang diolah menjadi sumber bahan organik dapat diolah menjadi kompos. Kompos merupakan bahan organik yang telah mengalami proses fermentasi dan dekomposisi baik secara aerob maupun anaerob. Hasil pengomposan dapat dijadikan amelioran karena mampu memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah secara

berkelanjutan. Pemanfaatan kompos mampu memperbaiki struktur tanah akibat meningkatnya aktivitas mikroorganisme tanah karena adanya nutrisi dari bahan organik. Organisme yang aktif mendorong pembentukan agregasi dan memperbaiki tata udara dalam pori sehingga secara langsung memperbaiki struktur tanah khususnya pada lapisan olah tanah (Mulyono, A., 2021).

TKKS terdapat jamur selulolitik karena memiliki komposisi utama berupa selulosa. Bahwa selulolitik menggunakan TKKS sebagai media bagi pertumbuhannya. Jamur merupakan salah satu mikroorganisme yang mampu dijadikan sebagai sumber perombak alami yang menggunakan TKKS sebagai sumber nutrisinya sehingga dapat terdegradasi secara selulolitik yang mampu merombak karbohidrat selulosa kompleks menjadi produk sederhana dalam bentuk karbon yang dapat dijadikan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman. Sehingga penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan isolasi mikroskopis jamur dalam limbah TKKS.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilaksanakan pada Februari hingga Juni 2024 di Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Labuhanbatu.

Bahan dan Alat

Pada penelitian ini menggunakan instrumen laboratorium berupa autoclave, laminar air flow, timbangan analitik, hot plate, gelas ukur dan alat lainnya. Bahan yang digunakan yaitu : Limbah sawit (TKKS), aquades, alkohol, aluminium foil, kapas, plastic wrap, spirtus, PDA (Potato Dextrose Agar), dan antibiotik (Chloramfenicol).

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kuantitatif. Jamur diisolasi dari sampel TKKS menggunakan media PDA atau *potato dextrose agar*

kemudian dilakukan pemurnian dan pengamatan mikroskopis.

Prosedur Penelitian

Tahap pertama dilakukan sterilisasi alat dengan menggunakan autoclave pada suhu 121° C dengan waktu 20 menit. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan PDA dari PDA bubuk sebanyak 38 gram dan dilarutkan dengan 1 L air bebas ion dan dipanaskan pada suhu 50 °C dengan hotplate dan magnetic stirrer. Media yang Penelitian dilanjutkan dengan pembuatan isolat yang berasal dari TKKS dengan cara menimbang 10 gram sampel dan dimasukkan ke tub berisi air bebas ion steril. Penanaman dilakukan dengan cara spread plate atau disebar dari suspensi. Suspensi diencerkan hingga 10^{-5} . dari hasil pengenceran dipakai 1 ml menggunakan mikropipet. Larutan tersebut divortex dalam waktu satu menit agar homogen. Hasil larutan ditanam sebanyak tiga kali dan disebar menggunakan batang penyebar steril (secara pembakaran dan etanol). Sampel yang sudah diisolasi dilakukan pelabelan pada tiap cawan petri beserta tingkat pengencerannya dan diinkubasi selama 72 jam pada suhu ruang 25 °C.



Gambar 1. Koloni Jamur $S10^{-3}$

sudah jadi ditutup menggunakan aluminium foil dan dilakukan sterilisasi kembali dengan autoclave selama 15 menit pada suhu 121 °C. Media steril diteteskan Chloramphenicol sebanyak 0,5 kemudian diaduk dengan cara dihomogenkan. Media yang sudah jadi dituangkan ke dalam cawan petri sebanyak 15 ml di dalam laminar air flow dan ditunggu hingga padat. Penelitian dilanjutkan dengan pembuatan aquadest steril sebanyak 600 ml menggunakan autoclave.

Karakterisasi Morfologi Isolat Jamur

Pengamatan isolat yang diperoleh dilakukan berdasarkan warna hifa dan warna spora

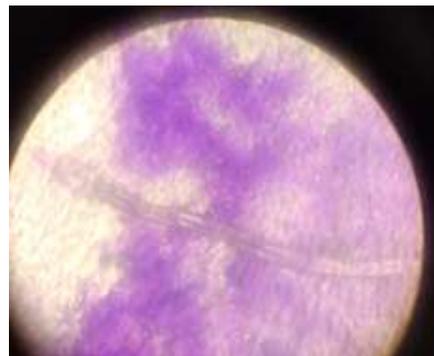
Parameter Pengamatan

Pada penelitian ini menggunakan parameter mikroskopis berupa ada tidak spora, misellium, tipe hifa bersekat atau tidak, dan bentuk spora.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Isolasi Jamur TKKS

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa terdapat satu jamur yang diperoleh dari hasil pengenceran 10^{-3} kemudian dilakukan karakterisasi morfologi jamur.



Gambar 2 . Mikroskopis Jamur

Keterangan

Koloni jamur berbentuk bulat dan bersepta dan memiliki hifa yang sel sel nya dipisahkan oleh sekat yang disebut septa dan bercabang. Konodiofor berwarna putih dan tampak lurus dan bercabang,

2. Identifikasi Morfologi Jamur

Berdasarkan hasil isolasi jamur pada sampel TKKS di dapatkan 1 jenis jamur $S 10^{-3}$ memiliki warna hifa ungu berbintik bintik putih dan spora putih.

Dalam melakukan identifikasi mikroorganisme perlu dilakukan relokasi tanpa adanya pencemaran, mikroorganisme dipindahkan secara aseptik agar dapat dipertahankan kemurnian hasil biakan selama pemindahan beberapa kali. Hasil biakan yang dipindah dilakukan penetasan dengan larutan gliserol hingga 1-2 tetes agar preparat tidak terdehidrasi. Dalam pemisahan misellium jamur, dilakukan dengan cara manual menggunakan jarum ose. Penggunaan jarum ose berguna untuk kemudahan dalam pengamatan karena tidak menumpuk. Preparat yang sudah disiapkan ditutup dengan cover glass dan diamati secara mikroskopis.

Keragaman jamur dipengaruhi oleh faktor utama yaitu media yang digunakan sebagai media tumbuh. Media bahan organik berpengaruh terhadap populasi mikroorganisme yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan bahan organik dijadikan sebagai sumber nutrisi yang berperan dalam proses pembentukan penyusun tubuh dan energi bagi mikroorganisme tersebut. Selain jenis media bahan organiknya, kuantitas dan kualitas pada bahan organik juga memengaruhi jamur yang terbentuk karena sifatnya yang heterotrof. TKKS terdapat jamur selulotik karena memiliki komposisi utama berupa selulosa. Bahwa selulotik menggunakan TKKS sebagai media bagi pertumbuhannya.

Berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis dapat dikatakan bahwa jamur pada sampel TKKS merupakan jamur selulotik. Jamur selulotik adalah jenis jamur yang mampu mendegradasi rantai karbon selulosa. Subowo (2015) melaporkan bahwa jamur selulotik mampu meningkatkan ketersediaan karbon tanah dan dijadikan sebagai sumber energi jamur itu sendiri dan

mampu dikonsumsi oleh mikroorganisme lainnya. Proses degradasi rantai karbon lainnya jamur pengurai lignin, selulosa dan hemiselulosa. Berdasarkan sifat degradasi yang dimiliki oleh jamur selulotik ini dapat diidentifikasi bahwa jamur pada sampel TKKS terdapat satu genus isolat yang dimurnikan yaitu *Aspergillus*.

Aspergillus pada sampel TKKS yang diisolasi dan dimurnikan mempunyai konidia dengan bentuk semibulat dengan spora berbentuk elips dan bulat. Pada jamur yang ditemukan juga memiliki konidiofor hijau dan hijau kekuningan. Pada beberapa jamur ini memiliki fialid, metula dan hifa berserat. Hal ini sesuai dengan penelitian Susilowati (2001) bahwa pengamatan mikroorganisme secara in vitro pada *Aspergillus* dengan morfologi berwarna hijau kebiruan dengan permukaan berwarna kuning sulfur dan misellium berbentuk benang halus.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil isolasi jamur dari Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) di peroleh 1 isolat jamur yang memiliki bentuk bulat, berseptata dan memiliki hifa yang sel sel nya dipisahkan oleh sekat yang disebut septa dan bercabang. Konodiofor berwarna putih, tampak lurus dan bercabang karakteristik warna hifa ungu berbintik putih dan spora putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Mulyono, A., 2021. "Isolasi Dan Karakterisasi Jamur Pada Tandan Kosong Kelapa Sawit." : 8–11.
- Crystallography, X-ray Diffraction. 2016. "No Title No Title No Title." : 1–23.
- Rahayu, Irma. 2021. "Isolasi Mikroorganisme Pendegradasi Selulosa Pada Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)." *Skripsi Universitas Islam Negeri*

- Alauddin Makassar*: 21–22. repository.uin-alauddin.ac.id.
- Subowo, YD. 2015. Penambahan pupuk hayati jamur sebagai pendukung pertumbuhan tanaman padi (*Oryza sativa*) pada tanah salin. Pros. Semnas Masy. Biodiv Indonesia 1(1)1, Maret 2015. DOI: 10.13057/psnmbi/m010126
- Susilowati, Ari, Shanti Listyawati. Keanekaragaman Jenis Mikroorganisme Sumber Kontaminasi Kultur In vitro di Sub-Lab. Biologi Laboratorium MIPA Pusat UNS. Biodiversitas ISSN: 1412-033X Volume 2, Nomor 1 Januari 2001. DOI: 10.13057/biodiv/d020105