

SKRIPSI
PENGGUNAAN BERBAGAI MEDIA ORGANIK
UNTUK PERTUMBUHAN ISOLAT CENDAWAN
DARI SERASAH JATI (*Tectona grandis* L.)

JUSRI
M111 16 075



PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGUNAAN BERBAGAI MEDIA ORGANIK UNTUK
PERTUMBUHAN ISOLAT CENDAWAN DARI SERASAH JATI
(*Tectona grandis L.*)**

**JUSRI
M111 16 075**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 7 Mei 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

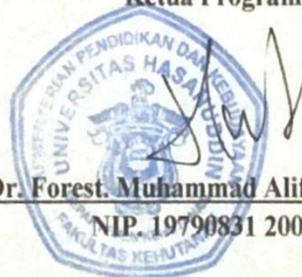
Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping

Gusmiaty, S.P., M.P.
NIP. 19851009 2015 04 200 1

Mukrimin, S. Hut., MP., Ph.D.
NIP. 19820209 2015 04 200 2

Ketua Program Studi,



Dr. Forest Muhammad Alif K.S., S.Hut., M.Si
NIP. 19790831 200812 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Jusri
NIM : M111 16 075
Program Studi : Kehutanan
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul

Penggunaan Berbagai Media Organik Untuk Pertumbuhan Isolat Cendawan
Dari Serasah Jati (*Tectona grandis* L.)

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, 07 Mei 2021

Yang menyatakan



Jusri

ABSTRAK

JUSRI (M111 16 075). Penggunaan Berbagai Media Organik Untuk Pertumbuhan Isolat Cendawan Dari Serasah Jati (*Tectona grandis* L.). Dibawah bimbingan Gusmiaty dan Mukrimin.

Cendawan atau jamur merupakan organisme yang bersifat heterotropik atau tumbuhan berinti, memiliki spora dan tidak berklorofil serta mempunyai benang-benang yang bercabang yang disebut dengan hifa. Cendawan dapat tumbuh baik dengan adanya nutrisi yang terdapat dalam media organik. Media organik yang berasal dari tumbuhan dapat dijadikan sebagai sumber makro bagi tumbuhan melalui proses dekomposisi yang menghasilkan unsur hara yang digunakan tumbuhan untuk tumbuh. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pertumbuhan cendawan pada beberapa media organik. Metode penelitian dilakukan dengan menginokulasi isolat cendawan unggul kedalam formulasi media organik yang berasal dari serasah dan serbuk gergaji jati. Hasil penelitian ini diperoleh Isolat Cendawan Unggul yang telah diuji didapatkan rata-rata pertumbuhan miselium tertinggi yaitu *Penicilium* sp. pertumbuhan keempat isolat cendawan unggul terbaik pada formulasi serbuk gergaji dan serasah jati serta Laju dekomposisi tertinggi terdapat pada formulasi serbuk gergaji dan serasah jati.

Kata Kunci : Isolat cendawan, media organik, serbuk gergaji dan serasah jati

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. Karena atas berkah, rahmat dan hidayah-nya, sehingga skripsi yang berjudul “Penggunaan Berbagai Media Organik Untuk Pertumbuhan Isolat Cendawan Dari Serasah Jati (*Tectona Grandis* L.)” dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi Jurusan Kehutanan Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin. Skripsi ini diselesaikan atas bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik dari segi materil maupun moril. Untuk itu, pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghormatan yang setinggi-tingginya kepada ibu **Gusmiaty, S.P, M.P** dan bapak **Mukrimin S.Hut, M.P, Ph.D** selaku pembimbing yang telah mencurahkan banyak waktu dan pikiran dalam mengarahkan dan membantu penulis sehingga mampu menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu **Dr. Ir. Siti Halimah Larekang, S.P., M.P** dan Bapak **Iswanto, S.Hut, M.Si** selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Seluruh **Dosen** dan **Staf Administrasi** Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin yang telah banyak memberikan pengetahuan dan bimbingan selama menempuh pendidikan serta telah membantu dalam segenap administrasi.
3. Rekan yang sangat membantu dalam penelitian **Syahru Ramadhan Arif S.Hut, Andi Rugayah Putri Kamil S.Hut, Muhammad Yusril Suryamsyah, Septian S.Hut, Farah Julya, Asia Nur Rahman S.Hut, Nurfarain** dan **Herlin Patandean S.Hut** terima kasih atas kerja samanya dan bantuannya selama melakukan penelitian
4. Teman- teman Laboratorium Bioteknologi, **Nurhafidah, S.Hut, Nindia Eka Sari, S.Hut,** dan **Wiwik Pratiwi S.Hut,** serta teman - teman biotek lainnya yang telah memberikan semangat, dukungan dan bantuan serta berbagi pengalaman pada proses penyusunan skripsi.

5. Keluarga Besar **Unit Kegiatan Mahasiswa Pandu Alam Lungkungan (UKM-PAL)** yang selama ini menjadi wadah atau tempat belajar diluar bangku kuliah. Terima kasih untuk segala ilmu, dan pengalaman berharganya.
6. Keluarga Besar **Kerukunan Keluarga Mahasiswa Bulukumba (KKMB-UNHAS)** yang selama ini menjadi wadah atau tempat belajar diluar bangku kuliah. Terima kasih atas pengalaman berharganya.
7. Keluarga Besar **Unit Kegiatan Mahasiswa Korps Mahasiswa Pecinta Al-Qur'an (KOMPAQ)** yang selama ini menjadi tempat belajar diluar bangku kuliah. Terima kasih untuk segala ilmu.
8. Kakak-kakak yang banyak membantu dan memotivasi penulis **Muh. Bima Akzad, S.Hut,** dan **Fitriani, S.Hut** yang memberikan semangat, dukungan dalam proses penyusunan skripsi.
9. Teman-Teman KKN Gelombang 103 Posko 6 Desa Laikang Kec. Mangarabombang **Andi Gusti Bangsawan, Septian Lazuardi, Pegi Lesli Alyara, Hanifah Hamdah, dan Andi Nur Wahyu** terima kasih pengalaman berharganya selama di posko KKN.
10. **Teman-teman Lignum 2016** atas dukungan dan motivasi selama penelitian dan penulisan skripsi.

Penghormatan dan terima kasih yang sedalam-dalamnya penulis persembahkan kepada Ayahanda **Gamaluddin** dan Ibunda **Hasna** yang senantiasa mendoakan dan memberikan perhatian, kasih sayang, nasehat dan semangat kepada penulis. Serta kedua saudara saya **Jusni** dan **Jusran** terima kasih atas doa dan dukungannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini, masih banyak terdapat kekurangan yang perlu diperbaiki, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan khususnya kepada penulis sendiri.

Makassar, Mei 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR	iiiv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
II. PENDAHULUAN.....	x
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Serasah.....	3
2.2 Cendawan	3
2.3 Media Pertumbuhan Cendawan.....	4
2.4 Dekomposisi	5
2.5 Jenis-Jenis Cendawan	6
2.6 Pupuk Organik.....	6
III. METODE PENELITIAN.....	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Kerja	9
3.3.1 Pembuatan Media Biakan Cendawan.....	9

3.3.2 Proses Peremajaan Cendawan	9
3.3.3 Pembuatan Media Organik	10
3.4 Analisis Data.....	14
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Laju Dekomposisi Formulasi Media	15
4.2 Kecepatan Pertumbuhan Cendawan	23
4.3 pH Formulasi Serasah.....	28
4.4 Pengamatan Fisik Formulasi Media Organik	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 1.	Grafik Rata-Rta Laju Dekomposisi Pada Formulasi Media Serbuk Gergaji Jati pada Setiap Pengamatan.....	15
Gambar 2.	Diagram Rata-Rata Laju Dekomposisi Pada Formulasi Media Serbuk Gergaji Jati pada Akhir Pengamatan	16
Gambar 3.	Grafik Rata-Rta Laju Dekomposisi Pada Formulasi Media Serasah Jati pada Setiap Pengamatan	16
Gambar 4.	Diagram Rata-Rata Laju Dekomposisi Pada Formulasi Media Serasah Jati pada Akhir Pengamatan	17
Gambar 5.	Grafik Rata-Rata Laju Dekomposisi Pada Formulasi Media Serasah dan Serbuk Jati Setiap Pengamatan	17
Gambar 6.	Diagram Rata-Rata Laju Dekomposisi Pada Formulasi Media Serasah dan Serbuk Jati pada Akhir Pengamatan	18
Gambar 7.	Rata-Rata Laju Dekomposisi dari Berbagai Formlasi Media Pertumbuhan Cendawan	19
Gambar 8.	Uji <i>Tukey's Honest Significant Difference</i> (HSD) Hasil Rata-Rata Laju Dekomposisi Formulasi Serbuk Gergaji Jati	20
Gambar . 9.	Uji <i>Tukey's Honest Significant Difference</i> (HSD) Hasil Rata-Rata Laju Dekomposisi Formulasi Serasah Jati.....	20
Gambar 10.	Uji <i>Tukey's Honest Significant Difference</i> (HSD) Hasil Rata-Rata Laju Dekomposisi Formulasi Serbuk Gergaji dan Serasah Jati.....	21
Gambar 11.	Uji Lanjut Least Significant Difference (LSD) Laju Dekomposisi Formulasi Serbuk Gergaji, Serasah Jati serta Serbuk Gergaji dan Serasah Jati pada Pengamatan Terakhir	22
Gambar 14.	Kurva Skoring Pertumbuhan Miselium Cendawan Unggul pada Formulasi Media Serbuk Gergaji Jati	24

Gambar 15. Kurva Skoring Pertumbuhan Miselium Cendawan Unggul pada Formulasi Media Serasah Jati	25
Gambar 16. Kurva Skoring Pertumbuhan Miselium Cendawan Unggul pada Formulasi Media Serbuk Gergaji Jati dan Serasah Jati	26
Gambar 17. Formulasi Media Pertumbuhan Cendawan <i>Aspergillus</i> sp (A) Serasah dan Serbuk Gergaji Jati; (B) Serbuk Gergaji Jati dan (C) Serasah Jati	27
Gambar 18. Formulasi Media Pertumbuhan Cendawan <i>Penicillium</i> sp (A) Serasah dan Serbuk Gergaji Jati; (B) Serbuk Gergaji Jati dan (C) Serasah Jati	27

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 1.	Standar Kualitas Kompos SNI 19-7030-2004	6
Tabel 2.	Isolat Cendawan Unggul dari Serasah Jati.....	8
Tabel 3.	Formulasi Media Organik Untuk Media Pertumbuhan Cendawan.....	11
Tabel 4.	Skoring Persentase Kecepatan Pertumbuhan Cendawan.....	12
Tabel 5.	Kombinasi Perlakuan Antara Isolat Cendawan dengan Jenis Media	14
Tabel 6.	Hasil Uji Korelasi Pearson's, $Prob > IrI$	23
Tabel 7.	Kriteria Korelasi Hubungan Antara Variabel	24
Tabel 8.	pH Formulasi Media Pertumbuhan Isolat Cendawan	30
Tabel 9.	Karakteristik Tekstur Formulasi Media Pertumbuhan Isolat Cendawan.....	31
Tabel 10.	Karakteristik Warna Formulasi Media Pertumbuhan Isolat Cendawan.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian	40
Lampiran 2.	Buku <i>Munssel Soil Color Chart</i>	41
Lampiran 3.	Gambar Uji Pertumbuhan Isolat Cendawan pada Tiga Jenis Formulasi Media Organik	43
Lampiran 4.	Perhitungan Laju Dekomposisi	47
Lampiran 5.	Uji ANOVA Rata-Rata Kombinasi pada Serasah dan Isolat pada Pengamatan Terakhir.....	49
Lampiran 6.	Uji ANOVA Rata-rata Kombinasi Serasah dan Isolat pada Setiap Pengamatan	50
Lampiran 7.	Uji Korelasi pada Semua Variabel Pengamatan.....	51

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mikroba yang umum digunakan sebagai bahan aktif pupuk hayati ialah mikroba penambat nitrogen dan pelarut fosfat. Mikroba pelarut Fosfat didalam tanah ada dua kelompok, yaitu kelompok bakteri dan jamur. Pelarut P dari kelompok bakteri antara lain *Pseudomonas* dan *Bacillus*, sedangkan dari kelompok fungi yaitu *Aspergillus* dan *Penicilium*. Mikroba pelarut fosfat mampu mengubah bentuk P terfiksasi menjadi P yang lebih larut dan mudah diserap tanaman. Selain itu, mikroba ini juga mampu meningkatkan pertumbuhan dengan mekanisme memproduksi fitohormon seperti *Indole Acetic Acid* (IAA) yang merupakan pemacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Herman dkk., 2012)

Serasah adalah bahan-bahan yang telah mati, terletak diatas permukaan tanah dan mengalami dekomposisi dan mineralisasi. Komponen-komponen yang termasuk serasah adalah daun, ranting, cabang kecil, kulit batang, bunga dan buah. Dekomposisi serasah adalah proses perombakan serasah sebagai sumber bahan organik oleh jasad renik (mikroba) menjadi energi dan senyawa sederhana seperti karbon, nitrogen, fosfor, belerang, kalium dan lain-lain (Aprianis, 2011).

Serasah dari pepohonan seperti dedaunan dan ranting memiliki komposisi selulosa sebesar 45% dari berat kering bahan, hemiselulosa menempati 20-30 % dan sisanya adalah lignin. Selulosa merupakan polimer glukosa dengan ikatan β -1,4 glukosida dalam rantai lurus (Kamase, 2019). Serasah yang telah terdekomposisi sangat baik dijadikan pupuk organik. Pupuk kompos atau pupuk organik adalah pupuk yang dihasilkan dari dekomposisi sisa-sisa bahan organik secara kimiawi dengan bantuan mikroorganisme seperti bakteri, cendawan, maupun mikroorganisme lainnya.

Dikaitkan dengan permasalahan dibidang kehutanan, mikroba lignoselulosa berperan dalam memelihara dan meningkatkan produktifitas tanah terutama pada kondisi tanah yang terdegradasi, agar dapat digunakan secara optimal. Salah satu ciri tanah yang terdegradasi adalah meningkatnya kekerasan tanah, yang pada akhirnya dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman.

Adanya lapisan biomassa yang telah terdekomposisi tersebut, selain memperbaiki struktur tanah, juga dapat meningkatkan unsur-unsur hara tanah, kapasitas tukar kation dan total nitrogen. Penggunaan biomassa berlignoselulosa untuk keperluan ini pun ditentukan oleh laju dekomposisi yang terkait langsung dengan aktivitas mikroba lignoselulolitik (Agustini dkk, 2011).

Penelitian Aksad (2019) yang menggunakan jenis serasah jabon, mahoni, dan jati, menunjukkan bahwa laju dekomposisi tertinggi yaitu pada serasah jati dengan rata-rata sebesar 0,00114 dan terendah pada mahoni yaitu sebesar 0,00103. Pengurangan bobot yang terjadi pada serasah merupakan hal yang semestinya dan menunjukkan adanya aktivitas dari cendawan pada serasah tersebut. Semakin besar selisih penurunan bobot serasah maka semakin tinggi aktivitas isolat cendawan sebagai pengurai atau dekomposer pada serasah.

Hasil penelitian Gusmiaty dkk. (2019), didapatkan 4 isolat unggul yang meneliti kemampuan degradasi yang tinggi terhadap substrak selulosa, pektin, kitin dan amilum. Isolat unggul dari hasil tersebut belum diaplikasikan pada media organik. Oleh karena itu, pengaplikasian isolat tersebut pada media organik perlu dilakukan untuk mengetahui kemampuan pertumbuhan isolat unggul tersebut pada berbagai formulasi media organik.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan pertumbuhan cendawan pada berbagai media organik. Hasil dari penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai acuan ataupun sumber informasi bagi pihak-pihak terkait tentang pertumbuhan cendawan pada serasah jati serta pengaplikasiannya agar meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Serasah

Salah satu bahan organik yang secara alami dihasilkan oleh tanaman adalah serasah. Peristiwa jatuhnya serasah merupakan suatu kejadian yang terjadi di luar organ tumbuh-tumbuhan, yaitu lepasnya organ tumbuhan berupa daun, bunga, buah, dan bagian lain sebagai input bahan material organik pada tanah dan siklus hara serta aliran energi. Serasah adalah bahan-bahan yang telah mati, terletak di atas permukaan tanah yang nantinya akan mengalami dekomposisi dan mineralisasi. Serasah merupakan bahan organik yang dihasilkan oleh tanaman yang akan dikembalikan ke dalam tanah. Serasah tanaman dapat berupa daun, batang, ranting, bahkan akar (Susanti, 2015).

2.2 Cendawan

Cendawan merupakan mikroba heterotrofik yang variatif baik dari segi ukuran maupun strukturnya. Ukurannya dapat berupa ragi satu sel hingga jamur konsumsi manusia. Cendawan berkembang biak dari spora yang berstruktur seperti benang, berdinding atau tanpa dinding penyekat. Benang-benang ini secara individu disebut dengan hifa, sedangkan massa benang yang ekstensif disebut miselium (Lailasari, 2019).

Cendawan rhizosfer merupakan salah satu kelompok mikroorganisme yang telah dilaporkan dapat menginduksi ketahanan tanaman terhadap berbagai penyakit, baik penyakit bawaan tanah. Cendawan rhizosfer membantu pertumbuhan tanaman melalui berbagai mekanisme seperti peningkatan penyerapan nutrisi, sebagai kontrol biologi terhadap serangan patogen dan juga menghasilkan hormon pertumbuhan bagi tanaman. Cendawan rhizosfer dapat memberikan keuntungan bagi tanaman karena peranannya (Paesha, 2019):

1. Cendawan dapat melarutkan dan menyediakan mineral seperti N, P, Fe dan unsur lain.
2. Cendawan dapat menghasilkan vitamin, asam amino, auxin, dan gibberalin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman.

3. Cendawan menguntungkan akan menghambat pertumbuhan bakteri lain yang patogenik dengan menghasilkan antibiotik.

2.3 Media Pertumbuhan Cendawan

Cendawan dapat dibiakkan pada berbagai jenis media biakan. Beberapa cendawan dapat tumbuh dengan baik pada medium yang mengandung beberapa bahan organik, sedang cendawan yang lain memerlukan zat-zat tambahan tertentu. Secara umum media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme harus memenuhi persyaratan nutrisi dan mudah dimanfaatkan oleh organisme, mempunyai tekanan osmosis, tegangan permukaan dan derajat keasaman yang sesuai, serta tidak mengandung zat-zat yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme tersebut. Jenis media yang digunakan dalam mengembangbiakkan cendawan yaitu *Potato Dextrose Agar* (PDA), *Potato Carot Agar* (PCA), *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), *Czapex Dox Agar* (CDA), *Corn Meal Agar* (CMA), *Nutrient Agar* (NA), *Malt Extract Agar* (MEA) (Taurisia dkk, 2015).

Menurut Pratomo (2006), untuk isolasi cendawan digunakan empat macam medium, yaitu:

1. Medium umum adalah medium yang mengandung kebutuhan pokok penunjang pertumbuhan sebagian besar mikroorganisme.
2. Medium semi selektif ialah medium yang mengandung nutrisi dalam jumlah minimum yang sanggup menunjang pertumbuhan mikroorganisme tertentu.
3. Medium selektif ialah medium yang dimodifikasi dengan pengaturan pH medium atau dengan menambah zat penghambat, sehingga pertumbuhan jenis organisme tertentu yang tidak dikehendaki dihambat.
4. Media diferensial adalah media yang mengandung zat-zat kimia tertentu sehingga memungkinkan untuk membedakan berbagai spesies mikroorganisme. Media ini digunakan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi mikroorganisme tertentu.

2.4 Dekomposisi

Dekomposisi serasah merupakan peristiwa perubahan secara fisik maupun kimiawi yang sederhana oleh mikroorganisme tanah baik bakteri, jamur, dan hewan tanah lainnya. Peristiwa ini sering juga disebut mineralisasi yaitu proses penghancuran bahan organik yang berasal dari hewan dan tanaman yang berubah menjadi senyawa-senyawa anorganik sederhana (Aulia dkk., 2016).

Proses dekomposisi dimulai dari proses penghancuran yang dilakukan oleh serangga kecil dan mikroorganisme terhadap tumbuhan dan sisa bahan organik mati menjadi ukuran yang lebih kecil. Kemudian dilanjutkan dengan proses biologi yang dilakukan oleh bakteri dan fungi untuk menguraikan partikel-partikel organik. Proses dekomposisi oleh bakteri dan fungi sebagai dekomposer dibantu oleh enzim yang dapat menguraikan bahan organik seperti protein, karbohidrat dan lain-lain (Hanum dan Kuswytasari, 2014).

Dekomposisi memiliki dimensi kecepatan yang mungkin berbeda dari waktu ke waktu tergantung faktor-faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor tersebut umumnya adalah faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dekomposer disamping faktor bahan yang akan didekomposisi. Laju dekomposisi umumnya diukur secara tidak langsung melalui pendugaan konsumsi oksigen atau perubahan karbondioksida (CO_2) atau dapat pula diduga melalui kehilangan berat atau pengurangan konsentrasi tiap waktu seperti kehilangan karbon radioaktif (Raharjo, 2006).

Menurut Raharjo (2006) dalam menentukan tiga fase utama penghancuran yaitu:

1. Setelah fase awal yang lambat muncul secara cepat dan metabolisme bahan organik terlarut (DOM) hasil dekomposisi yang cepat
2. Laju berkurang secara gradual dan DOM yang memiliki kerentanan rendah tertinggal.
3. Akhirnya dekomposisi berhenti dan menyisakan bahan yang bergabung dalam sedimen secara permanen.

2.5 Jenis-Jenis Cendawan Dekomposer

Cendawan dapat bekerja sebagai dekomposer yaitu menguraikan bahan organik, oleh sebab itu cendawan sangat berperan penting dalam siklus mineral dan karbon di ekosistem. Menurut penelitian yang dilakukan Kamase (2019) bahwa ada 3 jenis cendawan yang dapat mendekomposisi serasah yaitu cendawan *Trichoderma sp.*, *Aspergillus sp.*, dan *Penicillium sp.*.

2.6 Pupuk Organik

Definisi pupuk organik menurut *American Plant Food Control Officials* (AAPFCO) adalah bahan yang mengandung satu atau lebih unsur hara yang esensial untuk pertumbuhan tanaman. sedangkan menurut *USDA National Organic Program* adalah semua pupuk organik yang tidak mengandung bahan terlarang dan berasal dari bahan alami yaitu dari tanaman atau hewan, *sewage sludge*, dan bahan non organik tidak termasuk. Menurut USEPA, pupuk organik adalah kompos yang diaplikasikan ke tanaman sebagai sumber unsur hara. Berbagai definisi diatas pada intinya adalah bahwa pupuk organik mengandung unsur karbon dan unsur hara lainnya yang berkombinasi dengan karbon. Bahan organik tanah umumnya berasal dari jaringan tanaman. Residu tanaman mengandung 60-90% air dan sisa bahan keringnya mengandung karbon (C), oksigen, hidrogen (H), dan sejumlah kecil sulfur (S), nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg). Meskipun jumlahnya sangat kecil, namun unsur hara ini sangat penting dari kesuburan tanah (Hartatik dkk., 2015).

Indonesia memiliki standar kualitas kompos, yaitu SNI 19-7030-2004 seperti pada terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Standar Kualitas Kompos SNI 19-7030-2004

No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
1	Kadar Air	%	*	50
2	Temperatur	°C	*	Suhu air tanah
3	Warna		*	Kecoklatan

No	Parameter	Satuan	Minimum	Maksimum
4	Bau		*	Bau
5	Bahan Organik	%	27	58
6	Nitrogen	%	0,4	*
7	Karbon (C)	%	9,8	32
8	Fosfor (P ₂ O ₅)	%	0,1	*
9	C/N rasio		10	20
10	Kalium	%	0,2	*
11	Ph		6,8	7,49
12	Ukuran Partikel	Mm	0,55	25
13	Bahan Asing	%	*	1,5

Sumber : Badan Standar Nasional Indonesia SNI 19-7030-2004

Keterangan : *Nilainya lebih besar dari minimum atau lebih kecil dari maksimum