

**ISOLASI, IDENTIFIKASI DAN UJI POTENSI DEGRADASI BAHAN
ORGANIK KHAMIR DARI AIR LIMBAH DOMESTIK WISATA
KULINER DELES, SURABAYA**

SKRIPSI



ELEINA DYA MAWARNI

**PROGRAM STUDI S1 BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

2022

**ISOLASI, IDENTIFIKASI DAN UJI POTENSI DEGRADASI BAHAN
ORGANIK KHAMIR DARI AIR LIMBAH DOMESTIK WISATA
KULINER DELES, SURABAYA**

SKRIPSI



ELEINA DYA MAWARNI

**PROGRAM STUDI S1-BIOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

2022

**ISOLASI, IDENTIFIKASI DAN UJI POTENSI DEGRADASI BAHAN
ORGANIK KHAMIR DARI AIR LIMBAH DOMESTIK WISATA
KULINER DELES, SURABAYA**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Biologi pada
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga**

**Eleina Dya Mawarni
NIM 081711433040**

Disetujui oleh:

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,



Dr. Ni'matuzahroh
NIP. 196801051992032003



Tri Nurhariyati, S.Si., M.Kes.
NIP. 196711131994032001

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Isolasi, Identifikasi dan Uji Potensi Dergradasi Bahan Organik
Khamir dari Air Limbah Domestik Wisata
Kuliner Deles, Surabaya

Penyusun : Eleina Dya Mawarni

NIM : 081711433040

Pembimbing I : Dr. Ni'matuzahroh

Pembimbing II : Tri Nurhariyati, S.Si., M. Kes.

Tanggal Ujian : 24 Januari 2022

Disetujui oleh,

Pembimbing 1,



Dr.Ni'matuzahroh
NIP. 196801051992032003

Pembimbing 2,



Tri Nurhariyati, S.Si., M.Kes.
NIP .196711131994032001

Mengetahui,

Ketua Departemen Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Airlangga,



Prof. Dr. Sri Puji Astuti Wahyuningsih, M.Si.
NIP. 196602211992032001

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, namun tersedia di perpustakaan dalam lingkungan Universitas Airlangga, diperkenankan untuk dipakai sebagai referensi kepustakaan, tetapi pengutipan harus seizin penyusun dan harus menyebutkan sumbernya sesuai kebiasaan ilmiah. **Dokumen skripsi ini merupakan hak milik Universitas Airlangga.**

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eleina Dya Mawarni

NIM : 081711433040

Program Studi : Biologi

Fakultas : Fakultas Sains dan Teknologi

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan, bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiat dalam penelitian saya yang berjudul:

ISOLASI, IDENTIFIKASI DAN UJI POTENSI DEGRADASI BAHAN ORGANIK KHAMIR DARI AIR LIMBAH DOMESTIK WISATA KULINER DELES, SURABAYA

Apabila suatu saat terbukti melakukan plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 27 Januari 2022



Eleina Dya Mawarni
NIM. 081711433040

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah subhanahu wata'ala, karena dengan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi yang berjudul “Isolasi, Identifikasi dan Uji Potensi Degradasi Bahan Organik Khamir dari Limbah Domestik Wisata Kuliner Deles, Surabaya” dengan lancar. Naskah skripsi ini disusun sebagai syarat wajib untuk menyelesaikan mata kuliah skripsi program studi S-1 Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

Penyusunan naskah skripsi ini tidak lepas dari kesulitan dan hambatan, namun dengan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, segala hambatan dan kesulitan tersebut dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan naskah skripsi ini, masih jauh dari kata sempurna dan terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun demi perbaikan naskah skripsi ini. Akhir kata semoga naskah skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Surabaya, 27 Januari 2022

Penulis



Eleina Dya Mawarni

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala atas rahmat dan karunia-Nya penulisan naskah skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi yang berjudul **“Isolasi, Identifikasi dan Uji Potensi Degradasi Bahan Organik Khamir dari Air Limbah Domestik Wisata Kuliner Deles, Surabaya”** merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains, Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga. Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari partisipasi, motivasi, arahan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih dengan tulus kepada:

1. Dr. Ni'matuzahroh selaku dosen pembimbing I sekaligus penguji I yang bersedia memberikan waktu luang dan dengan sabar memberikan bimbingan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Tri Nurhariyati, S.Si., M. Kes. selaku dosen pembimbing II dan penguji II yang senantiasa meluangkan waktunya dan memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Drs. Agus Supriyanto, M. Kes. selaku dosen penguji III yang telah memberikan arahan untuk menyempurnakan naskah skripsi ini.
4. Dr. Moch. Affandi, M.Si. selaku dosen penguji IV yang telah memberikan arahan untuk menyempurnakan naskah skripsi ini.
5. Prof. Dr. Sri Puji Astuti Wahyuningsih, M.Si. selaku ketua Departemen Biologi yang memberi kemudahan administrasi.
6. Dr. Listijani Suhargo, M.Si. selaku dosen wali penulis yang telah memberi nasihat dan bimbingan kepada penulis selama studi.
7. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah sabar mengajarkan ilmu dan pengalamannya

8. Orang tua yang selalu memberikan nasihat, kasih sayang serta dukungan secara moril dan materi kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan mudah
9. Adik dan saudara-saudara penulis yang telah menjadi *support system* bagi penulis untuk tetap semangat dalam menjalani pendidikan.
10. Teman satu tim penelitian: Ayu Sawahita A, Nurul Wahyuni, Jordan Oktavio M dan Erna yang telah saling membantu dan memberikan semangat bagi penulis selama penelitian.
11. Teman di laboratorium mikrobiologi: Mbak Ana, Mbak Nastiti, Sarwahita, Annida, Afifah, Lilah, Kimal, Zaza, Oci, Erna, Dinda, Afwan dan Fani yang telah memberi semangat dan saling membantu penulis selama penelitian.
12. Laboran laboratorium Mikrobiologi FST Universitas Airlangga Mbak Fitri yang telah sabar mendampingi dan membantu penulis selama mengerjakan penelitian skripsi.
13. Sahabat penulis: Ayu, Nabila, Anisa, Rosa, Sarwa, Sanya, Talita, Shofi, Nithasya, Divany, Vera, Diana, Sarah dan Hikma yang telah memberikan semangat kepada penulis.
14. Teman satu kos: Azaria, Firda dan Thesa yang selalu bersama penulis baik suka dan duka selama menjadi mahasiswa.
15. Teman-teman Biologi Angkatan 2017 dan seluruh keluarga besar Biologi Universitas Airlangga yang telah memberikan semangat, motivasi dan pengalaman kepada penulis selama studi.
16. Teman-teman kelompok studi Insekta yang telah berjuang dan belajar bersama serta memberikan motivasi dan pelajaran kepada penulis selama studi.
17. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah mendukung dan memberi semangat kepada penulis selama studi.

Eleina Dya Mawarni, 2021. Isolasi, Identifikasi dan Uji Potensi Degradasi Bahan Organik Khamir dari Air Limbah Domestik Wisata Kuliner Deles, Surabaya. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Ni'mahtuzahroh dan Tri Nurhariyati S.Si., M. Kes., Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah isolat, karakter morfologi makroskopis dan mikroskopis, karakter fisiologi, nama genus isolat khamir hasil isolasi dari air limbah domestik, Wisata Kuliner Deles, Surabaya serta potensinya dalam mendegradasi bahan organik. Penelitian dilakukan secara eksploratif dan dianalisis secara deskriptif. Isolasi dilakukan dengan menumbuhkan khamir dalam media SDA. Identifikasi khamir dilakukan menggunakan metode konvensional dengan mencocokkan karakter morfologi makroskopis, morfologi mikroskopis serta karakter fisiologis isolat dengan buku identifikasi. Uji potensi degradasi bahan organik menggunakan lemak, amilum dan protein dilakukan secara screening dengan cara menotolkan isolat khamir dalam media spesifik yang selanjutnya dilihat keberadaan zona bening yang terbentuk di sekitar koloni sebagai tanda aktivitas enzimatis oleh khamir. Hasil penelitian diperoleh enam isolat khamir dengan karakter yang berbeda yang berasal dari tiga genus yaitu; *Candida* (I.5 & I.6), *Cryptococcus* (I.4) dan *Rhodotorula* (I.2, I.3 dan I.7). Dari enam isolat yang ada semuanya berpotensi dalam mendegradasi minyak, sedangkan isolat I.5, I.6 (*Candida*) selain berpotensi untuk mendegradasi minyak keduanya juga berpotensi dalam mendegradasi amilum.

Kata kunci: *degradasi bahan organik, identifikasi, khamir, wastewater, Wisata Kuliner Deles*

Eleina Dya Mawarni. 2021. *Isolation, Identification and Screening Potential Degradation Organic Material Activity of Yeast from Domestic Wastewater in Wisata Kuliner Deles, Surabaya*. This study was under guidance of Dr. Ni'matuzahroh and Tri Nurhariyati S.Si., M. Kes., Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

This study aims to determine the number of isolates, macroscopic and microscopic morphological character, physiological character, genus name of yeast isolated from domestic wastewater Wisata Kuliner Deles, Surabaya and its potential in degrading organic material. This study was conducted exploratory and analyzed descriptively. Isolation was made by growing yeast on SDA media. Yeast identification using the conventional method by matching the macroscopic morphology, cell microscopy and physiological character of the isolates with the identification books. The potential degradation test for fat, starch and protein by spotting isolated yeast in a specific medium, then observed by screening clear zone formation around the colony as a sign of yeast enzymatic activity. The result from the research were presented descriptively regarding the morphological and physiological characters of isolated yeasts along with their genera and their ability to degrade organic material. The results obtain six yeast isolates with different characters from three genera namely; Candida (I.5 & I.6), Cryptococcus (I.4) and Rhodotorula (I.2, I.3 and I.7). From the six isolates, all of them had the potential to degrade fat, while isolates I.5 and I.6 (Candida) had the potential to degrade fat and starch.

Keyword: *identification, organic material degradation, Wisata Kuliner Deles Surabaya, yeast, wastewater*

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	v
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Tinjauan Wisata Kuliner Deles	7
2.2 Tinjauan Umum Limbah Kuliner	7
2.3 Tinjauan Umum Khamir	8
2.3.1 Morfologi khamir	8
2.3.2 Sitologi sel khamir	10
2.3.3 Sistem reproduksi khamir.....	12
2.3.4 Khamir pendegradasi bahan organik.....	15
2.4 Tinjauan Karakterisasi dan Identifikasi Khamir	15
2.4.1. Karakterisasi morfologi khamir	16
2.4.2. Uji fisiologis khamir.....	16
2.5 Tinjauan Uji Potensi Khamir.....	19
2.5.1. Uji proteolitik	19
2.5.2. Uji amilolitik	20

2.5.3. Uji lipolitik	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
3.1 Rancangan Penelitian	22
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.3 Alat dan Bahan Penelitian	22
3.3.1 Alat penelitian	22
3.3.2 Bahan penelitian	23
3.4 Prosedur Kerja.....	23
3.4.1 Pengambilan sampel.....	23
3.4.3 Pemurnian khamir	24
3.4.4 Pembuatan stok isolat khamir	24
3.4.5 Karakterisasi Khamir.....	24
3.4.6 Pengamatan karakter fisiologis	26
3.4.7 Identifikasi Khamir	28
3.4.8 Uji kemampuan degradasi bahan organik oleh khamir	28
3.5 Variabel Penelitian	30
3.6 Analisis Data	30
3.7 Alur Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Hasil Penelitian	32
4.1.1. Hasil pengamatan morfologi dan fisiologis isolat khamir	32
4.1.2 Hasil uji potensi degradasi bahan organik.....	45
4.2. Pembahasan	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Nomer	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Bentuk koloni mikroba	9
Gambar 2.2	Bentuk sel khamir	10
Gambar 2.3	Struktur sel khamir.....	12
Gambar 2.4	Bentuk askospora khamir.....	13
Gambar 2.5	Pertunasan pada sel khamir.....	14
Gambar 3.1	Alur Penelitian.....	31
Gambar 4.1	Hasil pengamatan karakter morfologi dan fisiologi isolat I.2.	34
Gambar 4.2	Hasil pengamatan karakter morfologi dan fisiologi isolat I.3.	36
Gambar 4.3	Hasil pengamatan karakter morfologi dan fisiologi isolat I.4.	38
Gambar 4.4	Hasil pengamatan karakter morfologi dan fisiologi isolat I.5.	40
Gambar 4.5	Hasil pengamatan karakter morfologi dan fisiologi isolat I.6.	42
Gambar 4.6	Hasil pengamatan karakter morfologi dan fisiologi isolat I.7.	44
Gambar 4.7	Hasil pengamatan uji degradasi bahan organik oleh isolat I.2.	45
Gambar 4.8	Hasil pengamatan uji degradasi bahan organik oleh isolat I.3.	45
Gambar 4.9	Hasil pengamatan uji degradasi bahan organik oleh isolat I.4.	46
Gambar 4.10	Hasil pengamatan uji degradasi bahan organik oleh isolat I.5.	46
Gambar 4.11	Hasil pengamatan uji degradasi bahan organik oleh isolat I.6.	47
Gambar 4.12	Hasil pengamatan uji degradasi bahan organik oleh isolat I.7.	47

DAFTAR LAMPIRAN

Nomer	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Tabel karakter morfologi makroskopis isolat khamir.....	59
Lampiran 2.	Tabel gambar koloni isolat khamir pada media SDA.....	59
Lampiran 3.	Tabel karakter morfologi mikroskopis isolat khamir.....	62
Lampiran 4.	Tabel pengukuran sel isolat khamir	62
Lampiran 5.	Tabel gambar karakter morfologi isolat khamir.....	64
Lampiran 6.	Tabel karakter fisiologis isolat khamir.	68
Lampiran 7.	Tabel hasil uji fermentasi karbohidrat oleh isolat khamir.	68
Lampiran 8.	Tabel hasil uji urease oleh isolat khamir.....	70
Lampiran 9.	Tabel gambar pertumbuhan isolat khamir dalam media cair SDB.....	72
Lampiran 10.	Tabel hasil uji degradasi bahan organik oleh isolat khamir.....	74
Lampiran 11.	Cara Pembuatan Media Urease	75