

ISOLASI DAN KARAKTERISASI KHAMIR ASAL SALURAN PENCERNAAN AYAM SEBAGAI KANDIDAT PROBIOTIK

SAROCCI DORRATUL ZAHIRA



PROGRAM STUDI MIKROBIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Isolasi dan Karakterisasi Khamir asal Saluran Pencernaan Ayam sebagai Kandidat Probiotik” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam pustaka dibagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, 04 November 2025

Saroci Dorratul Zahira
G3501231029

RINGKASAN

SAROCI DORRATUL ZAHIRA. Isolasi dan Karakterisasi Khamir Asal Saluran Pencernaan Ayam Sebagai Kandidat Probiotik. Dibimbing oleh ANJA MERYADINI dan IVAN PERMANA PUTRA.

Kebutuhan akan probiotik sebagai alternatif pengganti antibiotik (*Antibiotik Growth Promotor/AGP*) untuk memacu pertumbuhan pada ayam semakin mendesak, terutama setelah adanya pelarangan penggunaan AGP karena dapat menimbulkan masalah resistensi terhadap mikroba patogen. Salah satu jenis mikroorganisme yang dapat digunakan dan potensial sebagai probiotik adalah khamir. Khamir diketahui memiliki kelebihan dibandingkan dengan bakteri dan dapat menguntungkan bagi kesehatan ayam. Penelitian mengenai pemanfaatan khamir sebagai agen probiotik pada ayam masih sangat terbatas, sehingga diperlukan eksplorasi lebih lanjut terhadap isolat lokal yang berpotensi sebagai agen probiotik. Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi karakteristik probiotik khamir yang diisolasi dari saluran pencernaan ayam dan kemampuannya dalam membantu menjaga kesehatan ayam.

Khamir diisolasi dari saluran pencernaan dan feses ayam kampung. didapatkan sebanyak 16 isolat khamir dengan variasi bentuk morfologi serta ukuran selnya. Pengujian hemolisis dilakukan terhadap 16 isolat khamir dengan menggunakan agar darah, diperoleh 13 isolat yang bersifat γ -hemolisis (non-patogen), satu isolat bersifat α -hemolisis, dan dua isolat tidak tumbuh pada media agar darah. Selanjutnya, sebanyak delapan isolat dari 13 isolat menunjukkan ketahanan yang baik terhadap cekaman garam empedu, dan dari delapan isolat terdapat enam isolat mampu bertahan pada cekaman pH asam. Uji autoagregasi memperlihatkan semua isolat terpilih dapat beragregasi dengan baik pada 4 jam inkubasi, sementara uji koagregasi dengan *Salmonella* Typhimurium menunjukkan terdapat satu isolat yang tidak memiliki kemampuan agregasi, serta 1 isolat dengan persentase agregasi yang baik yaitu isolat UBB1 dengan persentase koagregasi sebesar 54%. Dari enam isolat yang memiliki kemampuan agregasi dilanjutkan dengan uji antibakteri dan uji proteolitik serta amilolitik, hasilnya hanya satu isolat (UBB1) yang menunjukkan aktivitas antibakteri dengan indeks penghambatan sebesar 2,09 terhadap *Salmonella* Typhimurium ATCC14028. Identifikasi molekuler dilakukan pada isolat UBB1 mengonfirmasinya sebagai *Pichia kudriavzevii* dengan nilai *bootstrap* 100. Maka dari itu, *P. kudriavzevii* UBB1 dinilai potensial dan menjanjikan. Hal ini menegaskan bahwa khamir lokal dapat dikembangkan sebagai probiotik dan dapat digunakan dalam mendukung kesehatan dan produktivitas unggas.

Kata kunci: Antibakteri, Khamir Probiotik, *Pichia kudriavzevii*,



SUMMARY

SAROCI DORRATUL ZAHIRA. Isolation and Characterization of Yeast from Chicken Digestive Tract as Probiotic Candidate. Supervised by ANJA MERYADINI and IVAN PERMANA PUTRA.

The need for probiotics as an alternative to antibiotics (Antibiotic Growth Promoters/AGPs) to stimulate growth in chickens is increasingly pressing, especially following the ban on the use of AGPs due to their potential resistance to pathogenic microbes. One type of microorganism that can be used and has potential as a probiotic is yeast. Yeast is known to have advantages over bacteria and can benefit chicken health. Research on the use of yeast as a probiotic agent in chickens is still minimal, so further exploration of local isolates with potential probiotic agents is needed. The purpose of this study was to evaluate the characteristics of probiotic yeast isolated from the chicken digestive tract and its ability to help maintain chicken health.

Yeast was isolated from the digestive tract and faeces of free-range chickens. A total of 16 yeast isolates were obtained with varying morphology and cell size. Hemolysis testing was performed on the 16 yeast isolates using blood agar. Thirteen isolates were γ -hemolytic (non-pathogenic), one isolate was α -hemolytic, and two isolates did not grow on blood agar. Furthermore, eight isolates out of 13 isolates showed good resistance to bile salt stress, and of the eight isolates, six isolates were able to survive acidic pH stress. The autoaggregation test showed that all selected isolates could aggregate well at 4 hours of incubation, while the coaggregation test with *Salmonella* Typhimurium showed that there was one isolate that could not aggregate, as well as one isolate with a good aggregation percentage, namely isolate UBB1, with a coaggregation percentage of 54%. Of the six isolates that could aggregate, continued with antibacterial tests and proteolytic and amylolytic tests, the results were only one isolate (UBB1) that showed antibacterial activity with an inhibition index of 2,09 against *Salmonella* Typhimurium ATCC14028. Molecular identification carried out on isolate UBB1 confirmed it as *Pichia kudriavzevii* with a bootstrap value of 100. Therefore, *P. kudriavzevii* UBB1 is considered potential and promising. This confirms that local yeast can be developed as a probiotic and can be used to support poultry health and productivity.

Keywords: Antibacterial, *Pichia kudriavzevii*, Yeast Probiotic



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB

ISOLASI DAN KARAKTERISASI KHAMIR ASAL SALURAN PENCERNAAN AYAM SEBAGAI KANDIDAT PROBIOTIK

SAROCI DORRATUL ZAHIRA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Mikrobiologi

**PROGRAM STUDI MIKROBIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada Ujian Tesis :
Prof. Dr. Ir. I Komang Gede Wiryawan



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



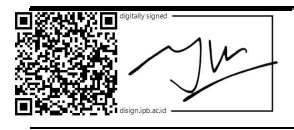
Judul Tesis : Isolasi dan Karakterisasi Khamir Asal Saluran Pencernaan Ayam
Sebagai Kandidat Probiotik
Nama : Saroci Dorratul Zahira
NIM : G3501231029

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh
Pembimbing 1:
Prof. Dr. Dra. Anja Meryadini, M.S.
Pembimbing 2:
Dr. Ivan Permana Putra, S.SI., M.Si.



Digitally signed by:
Anja Meryadini
Date: 5 Des 2025 12:03:16 WIB
Verify at [dsign.ipb.ac.id](#)



Digitally signed by:
Dr. Ivan Permana Putra
Date: 5 Des 2025 12:03:16 WIB
Verify at [dsign.ipb.ac.id](#)

Diketahui oleh
Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Dra. Anja Meryadini, M.S.
NIP. 196203271987032001
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan
Alam:
Dr. Berry Juliandi, S.Si., M.Si.
NIP. 197807232007011001



Digitally signed by:
Anja Meryadini
Date: 5 Des 2025 12:03:16 WIB
Verify at [dsign.ipb.ac.id](#)



Digitally signed by:
Berry Juliandi
Date: 5 Des 2025 12:41:49 WIB
Verify at [dsign.ipb.ac.id](#)

Tanggal Ujian 13 November 2025

Tanggal Lulus



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2024 sampai bulan November 2025 ini dengan judul “Isolasi dan Karakterisasi Khamir Asal Saluran Pencernaan Ayam Sebagai Kandidat Probiotik”. Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Ibu Prof. Dr. Dra. Anja Meryandini, M.S. dan Bapak Dr. Ivan Permana Putra, S.Si., M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran terkait penelitian dan penulisan tesis ini.

Penulis menyampaikan penghargaan kepada Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) yang telah memberikan pendanaan pendidikan serta penelitian selama S2. Ucapan terima kasih juga kepada moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Masrizal (ayah), Elfita (Ibu), serta keluarga yang senantiasa kebersamai dan membantu penulis dalam menyelesaikan studi S2. Selain itu, penulis juga mengucapkan terimakasih kepada teman-teman Mikrobiologi 2023 dan rekan peneliti yaitu, Nurjana, Methodius, Handika, Hanifa, Zulfiqar, Orhinta, Celsi, Thesia, Egha, Rahmi, Prima, Lili, Rahil, yang telah memberikan dukungan secara fisik maupun mental, membantu serta memberi doa dan kasih sayang selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 13 November 2025

Saroci Dorratul Zahira
G3501231029



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
1.6 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Khamir Probiotik	3
2.2 Syarat Probiotik Menurut <i>Food Organization and Agriculture</i> (FAO)	4
2.3 Pemanfaatan Probiotik untuk Ayam	5
2.4 Mikrobiota Usus Ayam	6
2.5 Identifikasi Molekuler Khamir Berdasarkan Sekuens Daerah ITS	7
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	8
3.2 Alur Penelitian	8
3.3 Alat dan Bahan	9
3.4 Prosedur Kerja	9
3.4.1 Persiapan dan Pengumpulan Sampel	9
3.4.2 Isolasi Khamir	9
3.4.3 Pengamatan Morfologi Khamir	9
3.4.4 Peremajaan Isolat Khamir	10
3.4.5 Uji Ketahanan Khamir terhadap Suhu 41 °C	10
3.4.6 Uji Patogenesitas Khamir (hemolisis)	10
3.4.7 Uji Ketahanan Khamir terhadap Garam Empedu	10
3.4.8 Uji Ketahanan Khamir terhadap pH Asam	10
3.4.9 Uji Autoagregasi	11
3.4.10 Uji Koagregasi	11
3.4.11 Aktivitas Antibakteri Khamir terhadap Bakteri Patogen	11
3.4.12 Identifikasi Khamir berdasarkan Sekuens Daerah ITS	12
3.5 Analisis Data	12
IV HASIL	13
4.1 Morfologi Khamir	13
4.2 Ketahanan Khamir terhadap 41 °C	16
4.3 Patogenisitas Khamir	16
4.4 Ketahanan Khamir terhadap Garam Empedu	18
4.5 Ketahanan Khamir terhadap pH Asam	19
4.6 Kemampuan Autoagregasi Khamir	20
4.7 Kemampuan Koagregasi Khamir	20
4.8 Kemampuan Antibakteri Khamir	21
4.9 Identifikasi Khamir berdasarkan Daerah ITS	22



V	PEMBAHASAN	23
VI	SIMPULAN DAN SARAN	27
	6.1 Simpulan	27
	6.2 Saran	27
	DAFTAR PUSTAKA	28
	Riwayat Hidup	34

Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Isolat khamir yang diperoleh dari isolasi saluran pencernaan ayam kampung	13
2	Kemampuan hemolisis isolat khamir pada media <i>blood</i> agar	17
3	Kenaikan nilai absorbansi khamir pada jam ke-0 hingga jam ke-3 pada media YPD cair + 0.5% garam empedu	19
4	Pertumbuhan isolat khamir terhadap cekaman pH asam	20

DAFTAR GAMBAR

1	Alur penelitian	8
2	Pertumbuhan isolat khamir pada suhu 41 °C	16
3	Pertumbuhan khamir pada media <i>blood agar</i> setelah inkubasi 48 jam	17
4	Pertumbuhan isolat khamir pada media cair <i>yeast peptone dextrose</i> (YPD) + 0,5% garam empedu setelah 0 dan 5 jam inkubasi	18
5	Autoagregasi isolat khamir setelah 2 dan 4 jam inkubasi	20
6	Koagregasi isolat khamir dengan <i>Salmonella</i> Typhimurium ATCC14028	21
7	Aktivitas antibakteri khamir terhadap bakteri <i>Salmonella</i> Thypimurium (ATCC14028).	22
10	Pohon filogenetik <i>Pichia kudriavzevii</i> UBB1 berdasarkan daerah ITS5/4	22