

PENGARUH EKSTRAK GANGGANG TERHADAP PERTUMBUHAN *Bacillus subtilis* DAN *Pleurotus sp.* ISOLAT HS

FUKKA RIHANI



DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024

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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

@FukkaRihani IPB University

IPB University

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Ekstrak Ganggang Terhadap Pertumbuhan *Bacillus subtilis* dan *Pleurotus* sp. Isolat HS” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

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

Bogor, Juli 2024

Fukka Rihani
G34180082

- 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

FUKKA RIHANI. Pengaruh Ekstrak Ganggang Terhadap Pertumbuhan *Bacillus subtilis* dan *Pleurotus* sp. Isolat HS. Dibimbing oleh LISDAR A. MANAF dan SRI LISTIYOWATI.

Ganggang coklat dan merah banyak dibudidayakan di Indonesia. Ganggang coklat memiliki kandungan senyawa bioaktif dari produk metabolisme sekundernya seperti antimikrob, sedangkan ganggang merah memiliki potensi antioksidan dan penangkal radikal. Penelitian ini bertujuan untuk menguji ekstrak ganggang coklat (*Sargassum* sp.) dan merah (*Gracilaria* sp.) sebagai sumber senyawa antimikrob terhadap *Bacillus subtilis* dan dalam menghambat pertumbuhan koloni *Pleurotus* sp. isolat HS. Tahapan penelitian ini meliputi persiapan kultur bakteri dan cendawan, persiapan ekstrak ganggang *Sargassum* sp. dan *Gracilaria* sp. dengan metode maserasi, uji antimikrob ekstrak terhadap *B. subtilis* dengan metode difusi cakram kertas, dan uji ekstrak terhadap pertumbuhan vegetatif *Pleurotus* sp. isolat HS pada media *Potato Glucose Agar* (PGA). Hasil uji antimikrob ekstrak *Gracilaria* sp. terhadap *B. subtilis* menghasilkan zona hambat dengan rerata diameter 5.6 ± 1.14 mm dan menghambat pertumbuhan *Pleurotus* sp. isolat HS koloni sebesar 23%. Adapun ekstrak *Sargassum* sp. mempunyai aktivitas antimikrob dengan nilai rerata 1.2 ± 1.10 mm terhadap *B. subtilis* dan menghambat pertumbuhan koloni *Pleurotus* sp. isolat HS sebesar 16%. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak *Gracilaria* sp. mampu menghambat pertumbuhan *B. subtilis* dan *Pleurotus* sp. isolat HS lebih baik dibandingkan ekstrak *Sargassum* sp..

Kata kunci: Antimikrob, cakram kertas, maserasi, pertumbuhan vegetatif



ABSTRACT

FUKKA RIHANI. Effect of Algae Extracts on the Growth of *Bacillus subtilis* and *Pleurotus* sp. HS Isolate. Supervised by LISDAR A. MANAF and SRI LISTIYOWATI.

Brown and red algae are cultivated in Indonesia. The brown algae contains bioactive compounds from its secondary metabolic products, such as antimicrobials, and red algae has antioxidant with radical scavenging potential. This study aimed to evaluate extracts from brown algae (*Sargassum* sp.) and red algae (*Gracilaria* sp.) as sources of antimicrobial compounds against *Bacillus subtilis* and their inhibitory effect on the growth of *Pleurotus* sp. isolate HS colony. The stages include preparation of microbes growth media, the algae extracts by macerations, the antimicrobial test of extracts against *B. subtilis* by paper disc diffusion method, and the test of extracts against vegetative growth of *Pleurotus* sp. isolate HS on Potato Glucose Agar media. The research result shows that the *Gracilaria* sp. extract against *B. subtilis* produced an inhibition zone with an average diameter of 5.6 ± 1.14 mm and inhibited the growth of *Pleurotus* sp. isolate HS colony by 23%. The extract of *Sargassum* sp. had antimicrobial activity with a mean value of 1.2 ± 1.10 mm against *B. subtilis* and inhibited the growth of *Pleurotus* sp. HS isolate colony by 16%. These results show that the *Gracilaria* sp. extract can inhibit the growth of *B. subtilis* and *Pleurotus* sp. HS isolate better than the *Sargassum* sp. extract.

Keywords: Antimicrobial, macerations, paper disc, vegetative growth

@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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
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 apa pun tanpa izin IPB.

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.



**PENGARUH EKSTRAK GANGGANG TERHADAP
PERTUMBUHAN *Bacillus subtilis* DAN
Pleurotus sp. ISOLAT HS**

FUKKA RIHANI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Biologi

**DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Lisdar A. Manaf
- 2 Dr. Dra. Sri Listiyowati M.Si
- 3 Dr. Dra. Yohana Caecilia Sulistyaningsih M.Si



IPB University
— Bogor Indonesia —



Judul Skripsi : Pengaruh Ekstrak Ganggang Terhadap Pertumbuhan *Bacillus subtilis* dan *Pleurotus* sp. Isolat HS

Nama : Fukka Rihani
NIM : G34180082

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Lisdar A. Manaf

Pembimbing 2:
Dr. Dra. Sri Listiyowati M.Si

Diketahui oleh

Ketua Departemen Biologi:
Dr. Ir. Iman Rusmana M.Si.
196507201991031002

Tanggal Ujian:
20 Juni 2024

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Skripsi dengan judul “Pengaruh Ekstrak Ganggang Terhadap Pertumbuhan *Bacillus subtilis* dan *Pleurotus* sp. Isolat HS” disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

Penulis menyampaikan rasa terimakasih sebesar-besarnya kepada Prof. Dr. Ir. Lisdar A. Manaf, selaku pembimbing pertama dan Dr. Dra. Sri Listiyowati M.Si selaku pembimbing kedua yang telah memberikan saran dan membimbing penulis sampai selesainya skripsi, serta Prof. Dr. Ir. Raden Roro Dyah Perwitasari M.Sc selaku pembimbing akademik yang telah membantu penulis dalam bidang akademik selama kuliah. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Dr. Dra. Yohana Caecilia Sulistyaningsih M.Si sebagai dosen penguji skripsi atas saran dan diskusi yang diberikan. Terimakasih penulis sampaikan kepada orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan penuh kepada penulis selama masa kuliah di IPB University. Terimakasih juga kepada laboran, staf dan kakak tingkat S2 yang telah membantu penulis selama kegiatan penelitian di Laboratorium Sumberdaya Hayati Jamur, Biotech Center IPB dan Laboratorium Terpadu. Tidak lupa teman-teman penulis seluruh mahasiswa Biologi angkatan 55, kelompok teman-teman *virtual* GALON, dan khususnya kepada anggota Kucing-Kucing Club yang menyemangati penulis untuk menyelesaikan tugas akhirnya.

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

Bogor, Juli 2024

Fukka Rihani



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.3.1 Persiapan Kultur Bakteri dan Cendawan	3
2.3.2 Persiapan Ekstrak Ganggang Coklat dan Merah	3
2.3.3 Uji Antimikrob Ekstrak Ganggang terhadap <i>Bacillus subtilis</i>	4
2.3.4 Uji Ekstrak Ganggang pada Media Agar-agar Terhadap Pertumbuhan Vegetatif <i>Pleurotus</i> sp. isolat HS	4
2.4 Analisis Data	4
III HASIL DAN PEMBAHASAN	5
3.1 Hasil	5
3.1.1 Uji Antimikrob Ekstrak Ganggang terhadap <i>Bacillus subtilis</i>	5
3.1.2 Uji Ekstrak Ganggang pada Media Agar-agar Terhadap Pertumbuhan Vegetatif <i>Pleurotus</i> sp. Isolat HS	6
3.2 Pembahasan	6
IV SIMPULAN DAN SARAN	9
4.1 Simpulan	9
4.2 Saran	9
DAFTAR PUSTAKA	10
LAMPIRAN	12
RIWAYAT HIDUP	15

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

DAFTAR TABEL

1	Hasil Ekstraksi <i>Sargassum</i> sp. dan <i>Gracilaria</i> sp.	5
2	Hasil uji antimikrob ekstrak <i>Sargassum</i> sp. dan <i>Gracilaria</i> sp. terhadap <i>Bacillus subtilis</i>	5
3	Hambatan pertumbuhan ekstrak <i>Sargassum</i> sp. dan <i>Gracilaria</i> sp. terhadap koloni <i>Pleurotus</i> sp. isolat HS pada hari ke-7 pada media PGA	6

DAFTAR GAMBAR

1	Gambar 1 Zona hambat ekstrak metanol <i>Sargassum</i> sp. (S), ekstrak metanol <i>Gracilaria</i> sp. (G), dan kontrol (K) terhadap <i>B. subtilis</i>	5
2	Gambar 2 Pertumbuhan koloni <i>Pleurotus</i> sp. isolat HS hari ke-7 pada media PGA dengan perlakuan (A) ekstrak metanol <i>Sargassum</i> sp., (B) ekstrak metanol <i>Gracilaria</i> sp., dan (C) kontrol (metanol)	6

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Berat ekstrak ganggang pada cakram kertas	14
---	--	----

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

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.