



**ISOLASI DAN KARAKTERISASI JAMUR MIKROSKOPIS PADA AIR  
KOLAM RENANG BOTANI SUKORAMBI JEMBER SEBAGAI  
MATERI PENYUSUN BUKU NONTEKS  
(POKOK BAHASAN JAMUR DI SMA)**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh

**ULFI WAHYU MARGANURISTA  
NIM 080210193010**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## PERSEMBAHAN

Sembah sujud dan syukur Alhamdulillah saya panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT yang telah memberikan anugerah, rahmat dan nikmat. Tidak lupa Sholawat serta Salam tetap tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Bapak Margani dan Ibu Siti Nurjanah yang senantiasa memberikan kasih sayang, semangat, nasehat dan telah berkorban sekuat tenaga demi tercapainya cita-cita buah hatimu;
2. Adikku Alfin Asyfaur Rozi dan Kakakku Muhammad Agus Syahril Anam yang telah memberikan semangat, nasihat dan kasih sayangnya;
3. Kakek Sumadi dan Nenek Waginem yang telah memberikan nasihat dan bimbingan;
4. Segenap keluarga besarku yang telah memberikan nasehat, bimbingan, dan kasih sayang;
5. Guru-guruku dari TK, SD, SMP, SMA sampai Perguruan Tinggi terhormat, yang telah memberikan bekal ilmu yang bermanfaat bagi masa depanku;
6. Almater Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang kubanggakan.

## MOTTO

**Dan bersabarlah. Sesungguhnya ALLAH SWT tidak menyalahkan pahala orang yang berbuat kebaikan ( Q.S. Hud : 115)\***

**”Tugas kita bukanlah untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba, karena didalam mencoba itulah kita menemukan dan belajar membangun kesempatan untuk berhasil”**  
**(Mario Teguh)**

---

\*) Al – Quran terjemahan. 2011. Q.S. Hud Ayat 115. Bandung: Al Mizan Publishing House

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ulfi Wahyu Marganurista

NIM : 080210193010

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: “Isolasi dan Karakterisasi Jamur Mikroskopis Pada Air Kolam Renang Botani Sukorambi Jember Sebagai Materi Penyusun Buku Nonteks (Pokok Bahasan Jamur di SMA)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Oktober 2012  
Yang menyatakan,

Ulfi Wahyu Marganurista  
NIM. 080210193010

## PERSETUJUAN

### ISOLASI DAN KARAKTERISASI JAMUR MIKROSKOPIS PADA AIR KOLAM RENANG BOTANI SUKORAMBI JEMBER SEBAGAI MATERI PENYUSUN BUKU NONTEKS (POKOK BAHASAN JAMUR DI SMA)

#### SKRIPSI

diajukan guna memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana  
Strata Satu Jurusan Program Studi Pendidikan Biologi  
Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
pada Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan Universitas Jember

Nama Mahasiswa : Ulfi Wahyu Marganurista  
NIM : 080210193010  
Jurusan : Pendidikan MIPA  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Angkatan Tahun : 2008  
Daerah Asal : Jember  
Tempat, Tanggal Lahir : Banjarmasin, 10 Juli 1991

Disetujui

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si.  
NIP. 19571028 198503 1 001

Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes.  
NIP. 19600309 198702 2 002

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Isolasi dan Karakterisasi Jamur Mikroskopis pada Air Kolam Renang BOTANI Sukorambi Jember sebagai Materi Penyusun Buku Nonteks (Pokok Bahasan Jamur di SMA)” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 17 Oktober 2012

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua

Sekretaris

**Drs. Wachju Subchan, M.S., Ph. D.**  
NIP. 19630813 199302 1 001

**Dr. H. Dwi Wahyuni, M.Kes.**  
NIP. 19600309 198702 2 002

Anggota I

Anggota II

**Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si.**  
NIP. 19571028 198503 1 001

**Dr. Iis Nur Asyiah, SP., MP.**  
NIP. 19730614 200801 2 008

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

**Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.**  
NIP. 19540501 198303 1 005

## RINGKASAN

**Isolasi dan Karakterisasi Jamur Mikroskopis pada Air Kolam Renang Botani Sukorambi Jember sebagai Materi Penyusun Buku Nonteks (Pokok Bahasan Jamur di SMA;** Ulfi Wahyu Marganurista, 080210193010; 2012; 56 halaman; Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Jamur dijumpai di lingkungan hidup manusia. Baik di dalam tanah, di lingkungan akuatik. Usaha meningkatkan pemahaman jenis jamur mikroskopis yang terdapat pada air kolam renang BOTANI Sukorambi Jember maka dilakukan penelitian yang berjudul “Isolasi dan Karakterisasi Jamur Mikroskopis pada Air Kolam Renang BOTANI Sukorambi Jember sebagai Materi Penyusun Buku Nonteks (Pokok Bahasan Jamur di SMA)”.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian Eksperimental Laboratoris yaitu penelitian yang dilakukan dengan mengisolasi dan mengkarakterisasi jamur mikroskopis di air kolam renang BOTANI Sukorambi Jember. Penelitian dilaksanakan di dua tempat, yaitu di kolam renang BOTANI Sukorambi Jember untuk pengambilan sampel air dan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas MIPA Universitas Jember untuk identifikasi jamur yang ditemukan. Waktu penelitian dilaksanakan dari tanggal 3 Juni – 10 September 2012. Metode yang digunakan dalam penyusunan buku nonteks sebagai salah satu bentuk sumber belajar adalah *Four-D Models* dengan beberapa modifikasi. *Four-D Models* merupakan metode pengembangan perangkat yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel (Sumitro, 2008:211). Metode *Four-D Models* meliputi tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) (Hobri, 2010:12). *Four-D Models* dipilih karena sistematis dan cocok untuk mengembangan perangkat pembelajaran (Sumitro, 2008:211).

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa Hasil isolasi jamur mikroskopis di air kolam renang BOTANI Sukorambi Jember terdapat 5 jenis jamur mikroskopis di air kolam renang dewasa, remaja dan anak-anak. Jamur mikroskopis di air kolam renang tersebut adalah: *Penicillium camemberti*, *Penicillium glabrum*, *Aspergillus niger*, *Fusarium sporotrichioides*, dan *Aspergillus ochraceus*.

Hasil karakterisasi jamur mikroskopis di air kolam renang BOTANI Sukorambi Jember. Jamur *Penicillium camemberti* jamur mikroskopis yang terdapat pada kolam renang remaja warna koloni putih, pertumbuhan tidak cepat. Jamur *Penicillium glabrum* jamur mikroskopis yang terdapat pada kolam renang dewasa dan kolam renang anak warna koloni kuning jamur seperti berminyak. Jamur *Aspergillus niger* jamur mikroskopis yang terdapat pada kolam renang dewasa dan kolam renang remaja koloni tumbuh cepat, berwarna putih. Jamur *Fusarium sporotrichioides* jamur mikroskopis terdapat pada kolam renang remaja dan kolam renang anak warna koloni hitam pekat dan suram. Jamur *Aspergillus ochraceus* jamur mikroskopis terdapat pada kolam renang dewasa, kolam renang remaja, dan kolam renang anak warna koloni kuning kehijau-hijauan.

Mengetahui layak atau tidaknya buku nonteks tersebut, maka dilakukan uji produk pada tiga responden dari 3 sekolah menengah atas yaitu SMA Negeri 1 Jember, SMA Negeri 2 Tanggul, dan SMA Unggulan BPPT Darus Sholah. Berdasarkan hasil uji produk buku nonteks yang dilakukan pada tiga responden dapat diketahui bahwa skor tertinggi diperoleh dari guru biologi SMA Unggulan BPPT Darus Sholah dengan rerata skor 3,90 atau dengan nilai 82 berdasarkan dari nilai tersebut produk dari buku nonteks tersebut memiliki penilaian baik. Sedangkan skor terendah diperoleh dari guru biologi SMA Negeri 1 Jember dengan rerata skor 3,52 atau dengan nilai 77 berdasarkan dari nilai tersebut maka produk dari buku nonteks tersebut memiliki penilaian baik . SMA Negeri 2 Tanggul dengan rerata skor 3,80



atau dengan nilai 80 berdasarkan dari nilai tersebut maka produk dari buku nonteks tersebut memiliki penilaian baik.

Buku nonteks yang berjudul “Jamur Mikroskopis Air Kolam Renang BOTANI Sukorambi Jember” dinyatakan layak digunakan sebagai buku pengayaan pengetahuan setelah dilakukan uji produk pada 3 responden yaitu 1 responden dari SMA Unggulan BPPT Darus Sholah, 1 responden dari SMA Negeri 2 Tanggul, dan 1 responden dari SMA Negeri 1 Jember. Perolehan rerata skor tertinggi 3,90 oleh responden SMA Unggulan BPPT Darus Sholah dan Rerata skor terendah 3,52 oleh responden SMA Negeri 1 Jember.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat ALLAH SWT atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : Isolasi dan Karakterisasi Jamur Mikroskopis Pada Air Kolam Renang Botani Sukorambi Jember Sebagai Materi Penyusun Buku Nonteks (Pokok Bahasan Jamur Di SMA). Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Margani dan Ibu Siti Nurjanah, selaku orang tua yang selalu memberikan nasehat dan kasih sayang;
2. Drs. Imam Muchtar, SH, M.Hum., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Dra. Sri Astuti, M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember
4. Dr. suratno, M.Si., selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember dan Dosen Pembimbing Akademik
5. Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I dan Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penulisan skripsi ini;
6. Sulifah Apriliya H S.Pd, M.Pd., dan Ketua Laboratorium Pendidikan Biologi dan Bapak Tamyis selaku teknisi laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi;
7. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember
8. Ir. Endang Soesetyaningsih, selaku teknisi Laboratorium Mikrobiologi FMIPA yang telah mengarahkan dan membantu dalam pelaksanaan penelitian ini;
9. Keluarga Bapak Juwarto dan Ibu Firda yang selalu memberikan nasihat serta kasih sayang selama ini;

10. Kakaku Muhammad Agus S. A. yang terus memberikan motivasi dan dukungan untuk meraih sesuatu yang selalu diimpikan;
11. Sahabatku Diana Eka Siskarini yang telah membantu dalam proses penelitian dan selalu memberi semangat;
12. Seluruh sahabatku, teman seperjuangan yang selalu memberi semangat, dukungan, membantu selama ini;
13. Seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember
14. Semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini;

Penulis menerima saran dan kritik demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Oktober 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	ix
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	3
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Isolasi Jamur</b> .....	6
<b>2.2 Karakterisasi Jamur</b> .....	7
<b>2.3 Jamur yang Umum Ditemukan di Air</b> .....	7
2.3.1 <i>Aspergillus</i> .....	8
2.3.2 <i>Mucor</i> .....	8
2.3.3 <i>Rhizopus</i> .....	9
2.3.4 <i>Penicillium</i> .....	9

2.3.5 <i>Trichoderma</i> .....	10
<b>2.4 Struktur Jamur Mikroskopis.....</b>	<b>10</b>
<b>2.5 Sifat dan Kehidupan Jamur Mikroskopis.....</b>	<b>11</b>
<b>2.6 Perkembangbiakan Jamur Mikroskopis.....</b>	<b>12</b>
<b>2.7 Habitat Pertumbuhan Jamur.....</b>	<b>13</b>
<b>2.8 Medium.....</b>	<b>14</b>
<b>2.9 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Jamur.....</b>	<b>15</b>
<b>2.10 Gambaran Wilayah Taman BOTANI Sukorambi</b>	
<b>Jember.....</b>	<b>16</b>
2.10.1 Kolam Renang Anak-anak.....	17
2.10.2 Kolam Renang Dewasa.....	17
2.10.3 Kolam Renang Remaja.....	17
<b>2.11 Materi Jamur Di SMA.....</b>	<b>17</b>
<b>2.12 Buku Nonteks Pelajaran.....</b>	<b>19</b>
 <b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....</b>	<b>21</b>
3.3.1 Alat .....	21
3.3.2 Bahan .....	21
<b>3.4 Metode Penelitian.....</b>	<b>21</b>
3.4.1 Teknik Pengambilan Sampel.....	21
3.4.2 Pengambilan Data Sekunder.....	25
3.4.3 Penanaman Jamur Pada Medium.....	25
3.4.4 Pengamatan Pertumbuhan Jamur Mikroskopis.....	26
3.4.5 Isolasi Biakan Jamur.....	26
3.4.6 Pembuatan “ <i>Slide Culture</i> ” ( <i>Riddle</i> ).....	27

<b>3.5 Teknik Pemanfaatan Jamur Mikroskopis Hasil Penelitian Dalam Penyusunan Buku Nonteks.....</b>	<b>27</b>
3.5.1 Metode Penyusunan Buku Nonteks Sebagai Sumber Belajar.....	28
<b>3.6 Analisis Data.....</b>	<b>28</b>
3.6.1 Karakterisasi Jamur.....	28
<b>3.7 Bagan Alur Penelitian.....</b>	<b>29</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian.....</b>	<b>30</b>
4.1.1 Isolasi Koloni Jamur.....	30
4.1.2 Karakterisasi Koloni Jamur yang Ditemukan Secara Makroskopis.....	35
4.1.3 Karakterisasi Koloni Jamur yang Ditemukan Secara Mikroskopis.....	40
4.1.4 Hasil Karakterisasi Koloni Jamur yang Ditemukan.....	42
4.1.5 Analisis Data Isolasi Dan Karakterisasi Jamur Mikroskopis Air Kolam Renang BOTANI Sukorambi Jember Sebagai Penyusunan Buku Nonteks.....	43
<b>4.2 Pembahasan.....</b>	<b>44</b>
4.2.1 Isolasi dan Karakterisasi Jamur Mikroskopis pada Air Kolam Renang BOTANI.....	44
4.2.2 Isolasi dan Karakterisasi Jamur Mikroskopis pada Air Kolam Renang BOTANI Sukorambi Jember sebagai Materi Penyusun Buku Nonteks (Pokok Bahasan Jamur di SMA).....	50
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>53</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>53</b>
<b>5.2 Saran.....</b>	<b>54</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>55</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
3.1 Denah kolam renang dewasa tampak dari atas.....	22
3.2 Denah kolam renang remaja tampak dari atas .....	22
3.3 Denah kolam renang anak tampak dari atas .....	23
3.4 Denah kolam renang dewasa tampak dari samping .....	23
3.5 Denah kolam renang remaja tampak dari samping.....	24
3.6 Denah kolam renang anak tampak dari samping.....	24
4.1 Isolat Jenis jamur dewasa 1.....	30
4.2 Isolat jenis jamur dewasa 2.....	31
4.3 Isolat jenis jamur dewasa 3.....	31
4.4 Isolat jenis jamur remaja 1.....	32
4.5 Isolat jenis jamur remaja 2.....	32
4.6 Isolat jenis jamur remaja 3.....	33
4.7 Isolat jenis jamur remaja 4.....	33
4.8 Isolat jenis jamur anak 1.....	34
4.9 Isolat jenis jamur anak 2.....	34
4.10 Isolat jenis jamur anak 3.....	35
4.11 Koloni jamur J1 secara makroskopis .....	37
4.12 Koloni jamur J2 secara makroskopis.....	38
4.13 Koloni jamur J3 secara makroskopis .....	38
4.14 Koloni jamur J4 secara makroskopis .....	39
4.15 Koloni jamur J5 secara makroskopis .....	39
4.16 Morfologi jamur J1 secara mikroskopis.....	40
4.17 Morfologi jamur J2 secara mikroskopis .....	40
4.18 Morfologi jamur J3 secara mikroskopis.....	41
4.19 Morfologi jamur J4 secara mikroskopis.....	41
4.20 Morfologi jamur J5 secara mikroskopis.....	42

## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Persamaan dan perbedaan koloni jamur mikroskopis pada kolam renang.....	36
4.2 Perbedaan Jenis Jamur .....	42
4.3 Hasil Uji Produk Buku Nonteks.....	44



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. MATRIKS PENELITIAN .....</b>	58
<b>B. FOTO ANALISIS .....</b>	59
B.1 Foto Alat dan Bahan di Laboratorium Mikrobiologi.....	59
B.2 Foto Alat yang digunakan oleh Peneliti.....	60
<b>C. LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI.....</b>	61
C.1 LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI (Dosen Pembimbing I).....	61
C.2 LEMBAR KONSULTASI PENYUSUNAN SKRIPSI (Dosen Pembimbing II).....	62
<b>D. LEMBAR HASIL UJI VALIDASI PENGAYAAN     BIOLOGI.....</b>	63
<b>E. LEMBAR ANGKET UJI VALIDASI PENGAYAAN     BIOLOGI.....</b>	66
<b>F. BUKU NONTEKS.....</b>	79
<b>G. SURAT PERMOHONAN IZIN PENELITIAN.....</b>	80
G.1 Surat Permohonan Izin penelitian SMA Unggulan BPPT Darus Sholah.....	80
G.2 Surat Permohonan Izin penelitian SMA Negeri 2 Tanggul.....	81
G.3 Surat Permohonan Izin penelitian SMA Negeri 1 Jember.....	82
G.4 Surat Permohonan Izin penelitian Taman BOTANI Sukorambi Jember.....	83
<b>H. LEMBAR ANGKET UJI VALIDASI PENGAYAAN     BIOLOGI SMA NEGERI 1 JEMBER.....</b>	84
<b>I. LEMBAR ANGKET UJI VALIDASI PENGAYAAN     BIOLOGI SMA NEGERI 2 TANGGUL.....</b>	88
<b>J. LEMBAR ANGKET UJI VALIDASI PENGAYAAN     BIOLOGI SMA UNGGULAN BPPT DARUS SHOLAH.....</b>	92