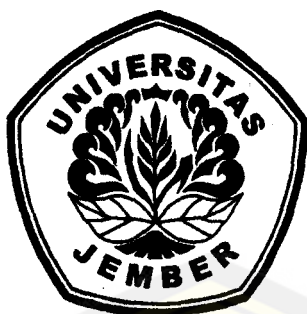




**EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN BIOLOGI KONSEP FUNGI MELALUI
EKSPERIMEN PEMBUATAN MINYAK KELAPA
SECARA FERMENTASI**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Biologi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh :

LILIK INDAH YANI

NIM. 010210103160

Hadiah

Pemboran

22 FEB 2006

cat. no.

Penyusutan :

Pengatalogan :

Klass

574.07
IND

2

e.1f

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2006**

HALAMAN PERSEMBAHAN

Serangkaian karya kecil ini sebagai bagian dari perjalanan hidupku, sepenuh kasih kupersembahkan sebagai rasa bakti, hormat, cinta dan sayangku kepada :

- *Ayahanda Salyono dan Ibunda Sulastri, terima kasih atas segala do'a, kasih sayang, pengorbanan, pengertian, dan segala upaya untuk memajukanku,*
- *Kakak dan adikku tercinta, Agus Sulistiana, Yuyun Triwahyuni, Muhammad Saiful Rahiman, Sukardi, terima kasih atas kasih sayang serta keceriaannya yang senantiasa mewarnai hari-hariku,*
- *Teman-temanku angkatan 2001, terima kasih atas segala dukungan dan kerjasamanya,*
- *Guru dan dosenku yang telah memberikan nasehat dan bimbingannya selama ini,*
- *Almamater yang kubanggakan*

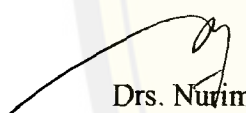
HALAMAN PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima oleh
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

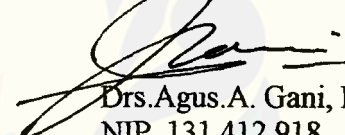
Hari : Jum'at
Tanggal : 27 Januari 2006
Tempat : Gedung III FKIP Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua


Drs. Nuriman, Ph.D
NIP. 132 046 351

Sekretaris


Drs. Agus A. Gani, M.Si
NIP. 131 412 918

Anggota

1. Drs. Suratno, M.Si
NIP. 131 993 443

2. Dr. Joko Waluyo, M.Si
NIP. 131 478 930

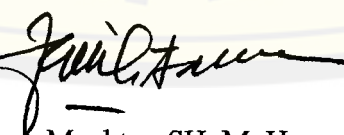


Mengetahui

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Jember




Imam Muchtar, SH. M. Hum
NIP. 130 810 936

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lilik Indahyani

NIM : 010210103150

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran Biologi Konsep Fungi melalui Eksperimen Pembuatan Minyak Kelapa secara Fermentasi “adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada Instansi 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 dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Desember 2005

Yang Menyatakan



Lilik Indahyani

010210103150

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Swt dengan limpahan rahmat, taufik, rizki dan hidayah-Nya, sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran Biologi Konsep Fungi melalui Eksperimen Pembuatan Minyak Kelapa Secara Fermentasi”, dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program pendidikan Sarjana Jurusan Pendidikan MIPA Program Studi Pendidikan Biologi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini banyak mendapat bantuan dan masukan dari berbagai pihak. Oleh karenanya dengan segala kerendahan hati menyampaikan terima kasih kepada :

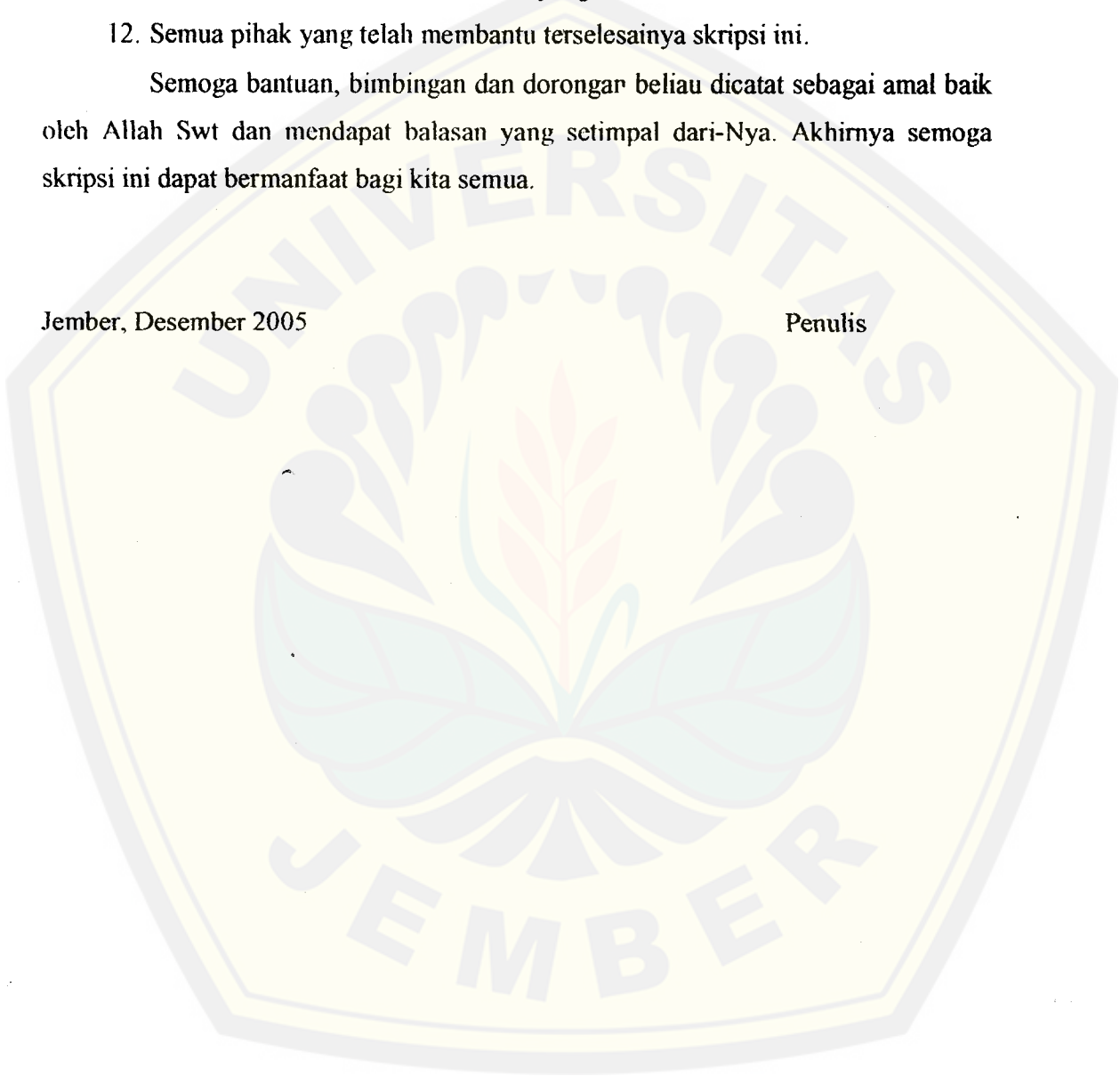
1. Drs. Imam Muchtar, SH, M. Hum sebagai Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan Universitas Jember
2. Drs. Singgih Bektiarso, M.Pd sebagai Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember
3. Drs. Suratno, M.Si sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember sekaligus sebagai dosen pembimbing I yang telah membimbing dan mengarahkan penulisan skripsi ini
4. Drs. Agus Abdul Gani, M.Si sebagai dosen pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulisan skripsi ini
5. Dr. Wachju Subchan, M.S sebagai dosen wali yang dengan sabar memberikan nasihat dan motivasi selama kuliah
6. Dr. Joko Waluyo, M.Si sebagai dosen pembahas
7. Pak Tamyis selaku teknisi Laboratorium Biologi FKIP Universitas Jember
8. Kepala Sekolah SMA Negeri I Tenggarang Bondowoso
9. Ibu Hastutiwati, S.Pd selaku guru Biologi kelas X SMA Negeri I Tenggarang Bondowoso

10. Bajul, Ida, Ophix, Fais, Ipik, mbak Eni, Titik, Tures, Henik, Yayak, Ratna
terima kasih atas motivasi dan kebersamaan yang telah kita lewati bersama
11. Teman-teman kost Kalimantan 5B yang selalu menemani
12. Semua pihak yang telah membantu terselesainya skripsi ini.

Semoga bantuan, bimbingan dan dorongan beliau dicatat sebagai amal baik oleh Allah Swt dan mendapat balasan yang setimpal dari-Nya. Akhirnya semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember, Desember 2005

Penulis

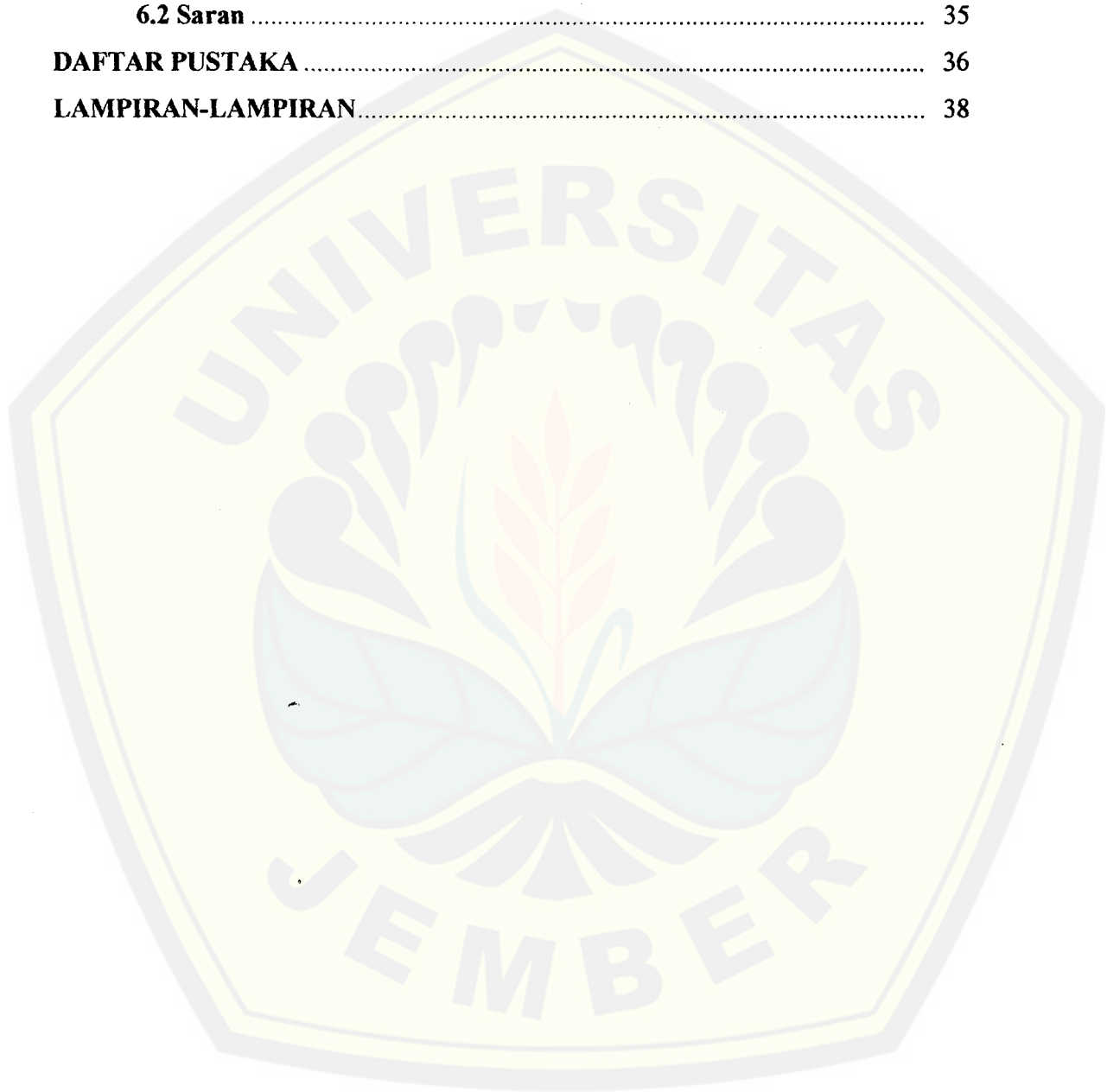


DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
HALAMAN PERNYATAAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
RINGKASAN.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pembelajaran biologi.....	4
2.2 Efektivitas Pembelajaran.....	6
2.3 Hasil Belajar Siswa.....	7
2.4 Materi Jamur dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi.....	10
2.4.1 Pembuatan Minyak Kelapa Secara Fermentasi.....	11
2.4.2 Peranan Jamur Dalam Pembuatan Minyak Kelapa secara Fermentasi.....	12

2.5 Pembelajaran Melalui Metode Eksperimen	14
BAB 3. METODE PENELITIAN	17
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2 Desain Penelitian	17
3.3 Penentuan Daerah Penelitian	20
3.4 Penentuan Responden Penelitian	20
3.5 Definisi Operasional	20
3.6 Pengumpulan Data	21
3.6.1 Kondisi Obyek Penelitian dan Pelaksanaan Pembelajaran	21
3.6.2 Ketuntasan Hasil Belajar Siswa	21
3.7 Analisis Data	22
BAB 4. HASIL DAN ANALISIS DATA	24
4.1 Hasil Wawancara	24
4.2 Hasil Observasi	25
4.3 Hasil Tes	26
4.4 Hasil Angket	27
BAB 5. PEMBAHASAN	29
5.1 Penggunaan Eksperimen Pembuatan Minyak Kelapa Secara Fermentasi dalam Konsep Fungi	29
5.2 Efektivitas Pembelajaran Biologi Konsep Fungi melalui Eksperimen Pembuatan Minyak Kelapa secara Fermentasi	30
5.3 Faktor-Faktor yang Mendukung dan Menghambat Efektivitas Pembelajaran Biologi Konsep Fungi melalui Eksperimen Pembuatan Minyak Kelapa secara Fermentasi	31

BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	35
6.1 Kesimpulan	35
6.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN-LAMPIRAN	38

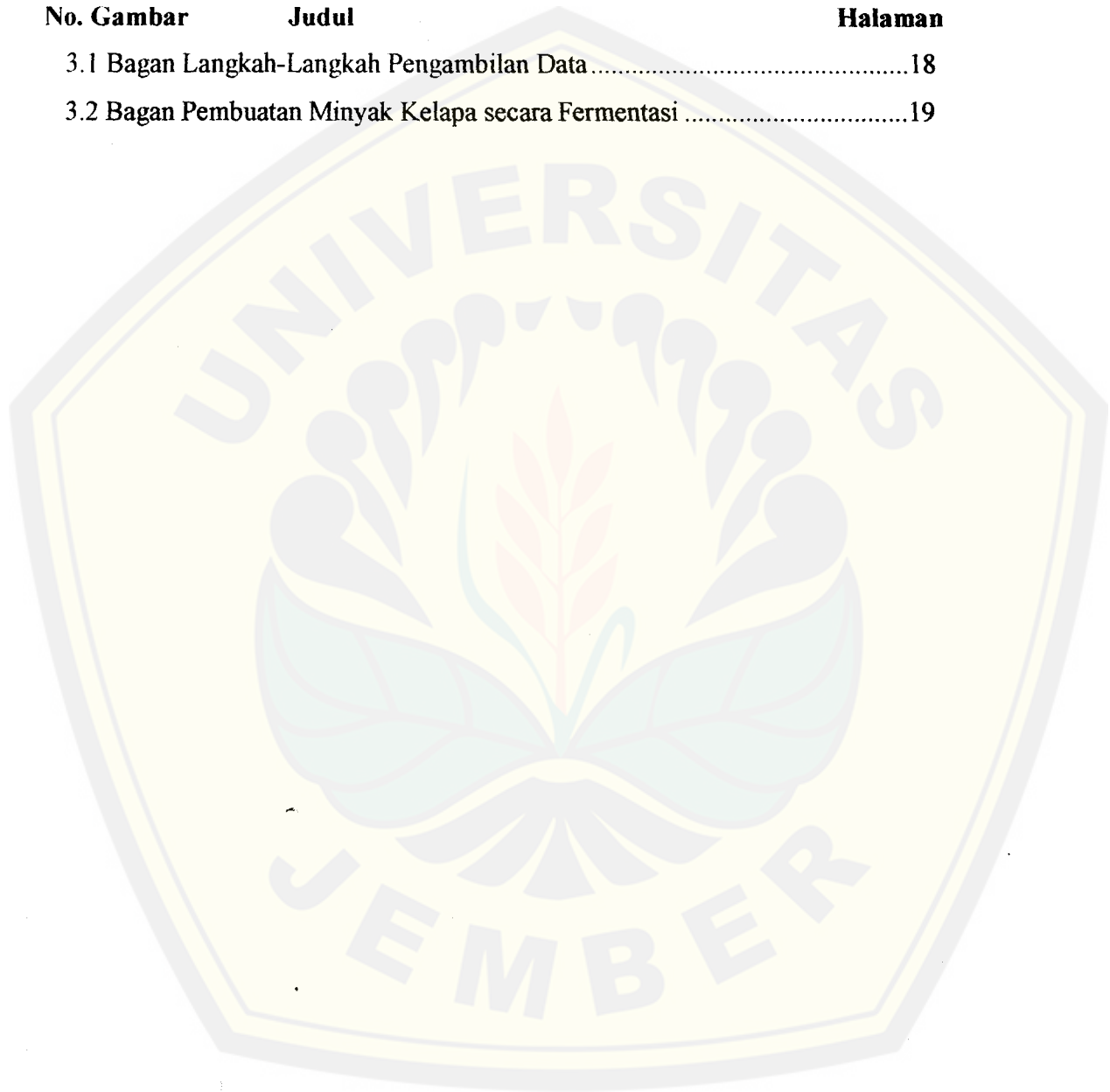


DAFTAR TABEL

No Tabel	Judul	Halaman
4.1	Nilai rata-rata aspek afektif	25
4.2	Nilai rata-rata psikomotor	25
4.3	Hasil tes kognitif siswa.....	27
4.4	Hasil analisis angket pembelajaran biologi Konsep fungi melalui eksperimen pembuatan Minyak kelapa secara fermentasi	28

DAFTAR GAMBAR

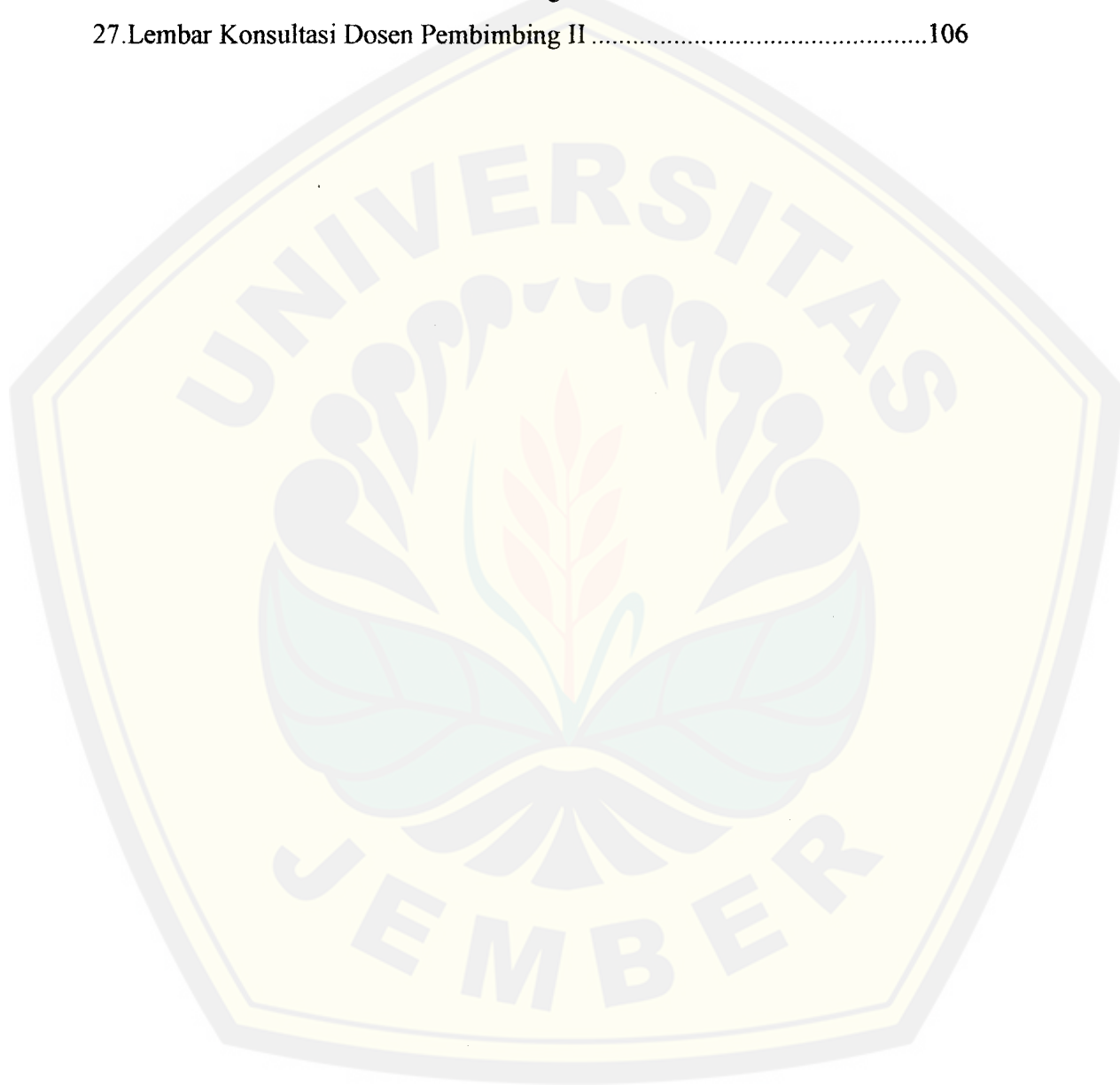
No. Gambar	Judul	Halaman
3.1	Bagan Langkah-Langkah Pengambilan Data	18
3.2	Bagan Pembuatan Minyak Kelapa secara Fermentasi	19



DAFTAR LAMPIRAN

No Lampiran	Judul	Halaman
1.	Matrik Penelitian	38
2.	Pedoman Instrumen Pengumpulan Data	39
3.	Pedoman penilaian Afektif	41
4.	Pedoman Penilaian Psikomotor	43
5.	Pedoman wawancara	44
6.	Silabus Pembelajaran dan Desain Pembelajaran	45
7.	Lembar Kerja Siswa	49
8.	Pedoman Penilaian Aspek Kognitif dan Kisi- Kisi Soal	52
9.	Soal Ulangan Harian	54
10.	Kunci Jawaban	57
11.	Angket	58
12.	Responden Penelitian	59
13.	Penilaian Kemampuan Guru	65
14.	Hasil Analisis Tes	66
15.	Hasil Wawancara	78
16.	Hasil Belajar Siswa	80
17.	Hasil Angket	84
18.	Hasil dokumentasi	85
19.	Hasil Validitas Tes	88
20.	Hasil perhitungan efektivitas hasil belajar siswa	92
21.	Hasil Perhitungan Standard Deviasi dan Ketuntasan Hasil Belajar Siswa	93
22.	Surat Ijin Penelitian	100
23.	Surat Keterangan Dari SMA Negeri I Tenggarang Bondowoso	101

24. Denah Sekolah SMA Negeri I Tenggarang Bondowoso.....	102
25. Jadwal Pelajaran Biologi Kelas XA dan XB.....	104
26. Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing I	105
27. Lembar Konsultasi Dosen Pembimbing II	106



RINGKASAN

Efektivitas Pembelajaran Biologi Konsep Fungi Melalui Eksperimen Pembuatan Minyak Kelapa Secara Fermentasi, Lilik Indahyani, 010210103150, 2005, 37 hlm.

Pembelajaran biologi dapat dilakukan dengan berbagai metode seperti tanya jawab, diskusi, ceramah, demonstrasi, eksperimen. Pembelajaran biologi dengan konsep fungi di SMA menggunakan metode diskusi informasi, masih jarang menggunakan eksperimen. Dalam kurikulum 2004, terdapat indikator hasil belajar siswa konsep fungi diantaranya siswa mampu melakukan fermentasi. Pembuatan minyak kelapa secara fermentasi yang dapat diaplikasikan dengan metode eksperimen pada konsep fungi dapat membantu meningkatkan efektivitas pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan faktor-faktor penghambat dan pendukung pembelajaran biologi konsep fungi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi.

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri I Tenggarang Bondowoso pada bulan oktober sampai november 2005. Responden dalam penelitian ini ditentukan secara acak atau langsung, yaitu siswa kelas XA dan XB tahun ajaran 2005/2006. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode; observasi, dokumentasi, wawancara, tes, angket. Sumber data diperoleh dari siswa kelas X, guru, kepala sekolah. Sebelum penelitian, dilakukan uji validitas tes yang bertujuan agar tes benar-benar mengukur kemampuan siswa. Hasil uji validitas tes ini yang nantinya diberikan pada siswa untuk mengukur hasil belajar kognitif. Analisis data menggunakan uji efektivitas, validitas tes dan ketuntasan hasil belajar kognitif.

Nilai hasil belajar siswa kelas XA untuk aspek kognitif = 75,3 ; afektif = 75,3 ; psikomotor = 78,5 dan kelas XB aspek kognitif = 75,7 ; afektif = 75,5 ; psikomotor = 76,9. Dari hasil belajar siswa tersebut dianalisis efektivitasnya, untuk aspek kognitif XA= 8,3%; XB = 7,01%, afektif XA= 4,4%;XB= 3,7%, psikomotor XA = 3,6%; XB= 4,03%. Ketuntasan hasil belajar siswa kognitif untuk XA= 87,5%

sedangkan $XB = 87,1\%$. Sedangkan faktor penghambat dan pendukung efektivitas pembelajaran biologi konsep fungi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi antara lain tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, jumlah siswa, kemampuan siswa, kemampuan guru, fasilitas yang tersedia, waktu yang tersedia.

Kesimpulan yang didapat dari hasil analisis data dan pembahasan adalah pembelajaran biologi konsep fungi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi efektif dan faktor-faktor yang menghambat adalah jumlah siswa, sedangkan faktor pendukungnya adalah tujuan pembelajaran, materi pelajaran, kemampuan siswa, kemampuan guru, fasilitas yang tersedia, waktu yang tersedia.

Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsep fungi merupakan materi pelajaran biologi yang terdapat dalam kurikulum SMA kelas satu semester satu. Biologi merupakan cabang ilmu pengetahuan alam yang banyak mengkaji makhluk hidup dengan segala implementasinya. Pembelajaran Biologi memerlukan pengalaman secara langsung melalui kegiatan praktikum.

Pembelajaran biologi dapat dilakukan dengan berbagai macam metode seperti tanya jawab, diskusi, ceramah, demonstrasi, eksperimen dan metode lainnya. Dalam proses belajar mengajar, guru harus mempertimbangkan metode mengajar bagaimana yang paling efektif digunakan, dalam arti yang cocok dengan karakteristik atau kondisi kelas sehingga dapat meningkatkan efektifitas pembelajaran. Pembelajaran efektif jika pembelajar mengalami berbagai pengalaman baru dan perilakunya berubah menuju titik akumulasi kompetensi yang dikehendaki (Rosyada, 2004:120).

Selama ini, pembelajaran biologi dengan konsep fungi di SMA menggunakan metode diskusi informasi (sumber:guru biologi), masih jarang menggunakan metode eksperimen. Dalam kurikulum 2004, terdapat indikator hasil belajar siswa konsep fungi diantaranya siswa mampu melakukan fermentasi dengan jamur. Salah satu aplikasi dari konsep fungi adalah pembuatan minyak kelapa secara fermentasi. Pembuatan minyak dengan teknik ini merupakan salah satu cara praktis dibandingkan dengan pembuatan minyak secara tradisional. Selain itu teknik ini dalam pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan metode pembelajaran eksperimen. Metode ini dianggap efektif dalam pembelajaran ini dikarenakan dapat menolong siswa mencari jawaban atas pertanyaan ; bagaimana cara membuat minyak kelapa secara fermentasi, terdiri dari bahan apa saja minyak kelapa secara fermentasi, cara mana yang paling efektif, dan masih banyak pertanyaan yang sifatnya ingin melihat kondisi obyektif melalui eksperimen.

Pembelajaran Biologi lebih baik dan efektif jika menggunakan metode eksperimen dan praktikum, baik yang diselenggarakan di lapangan, laboratorium maupun di kelas. Pembelajaran melalui eksperimen akan mendorong siswa untuk mengeluarkan pendapatnya, memecahkan permasalahan secara ilmiah dan akan membuat siswa belajar secara aktif dan kreatif.

Berdasarkan pertimbangan di atas, penulis menganggap metode eksperimen membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Namun tentunya ada kekurangan dan kelebihan yang secara teoritis dapat dijadikan salah satu tolak ukur keefektifan metode tersebut, yang didukung dengan faktor lain jika diterapkan dalam proses belajar mengajar.

Berdasarkan kenyataan di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul sebagai berikut “ **Efektivitas Pembelajaran Biologi Konsep Fungi Melalui Eksperimen Pembuatan Minyak Kelapa Secara Fermentasi** ”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang ingin dikaji dalam penelitian ini adalah :

- 1) sejauh mana efektivitas pembelajaran biologi konsep fungi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi ?
- 2) faktor-faktor apa saja yang mendukung dan menghambat efektivitas pembelajaran biologi konsep fungi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) efektivitas pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini indikatornya adalah ketuntasan hasil belajar siswa kognitif, afektif dan psikomotorik,
- 2) faktor penghambat dan pendukung efektivitas pembelajaran biologi yang akan diteliti adalah ketersediaan (fasilitas) alat dan bahan praktikum, alokasi waktu, kemampuan guru, kemampuan siswa (hasil belajar), besar kelas (jumlah siswa), materi pelajaran, tujuan pelajaran,
- 3) pembelajaran biologi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi dilakukan pada jam pelajaran dengan alokasi waktu 3 jam pelajaran.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

- 1) mengetahui efektivitas pembelajaran biologi konsep fungi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi,
- 2) mengetahui faktor-faktor yang mendukung dan menghambat keefektifan pembelajaran biologi konsep fungi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi.

1.5 Manfaat Penelitian

- 1) Bagi peneliti, dapat menambah pengetahuan dan pengalaman tentang strategi pembelajaran yang menyenangkan serta menambah pengalaman dan informasi tentang pembuatan minyak kelapa secara fermentasi.
- 2) Bagi siswa ,dapat memperoleh pengalaman dan pengetahuan tentang eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi.
- 3) Bagi guru, dapat memberi masukan dan informasi bahwa pembuatan minyak kelapa secara fermentasi dapat dijadikan sumber belajar biologi.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Biologi

Pembelajaran merupakan suatu proses belajar dan mengajar yang didalamnya terjadi transfer ilmu pengetahuan antara siswa dan guru yang direncanakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Pembelajaran pada hakekatnya bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik yang dikembangkan melalui pengalaman belajar (Suryosuboto, 1997: 19).

Biologi adalah bagian dari sains (IPA) yang mempelajari makhluk hidup tentang fakta-fakta fenomena dalam kehidupan nyata di alam semesta. Belajar biologi merupakan wahana untuk meningkatkan pengetahuan, ketrampilan, sikap dan nilai konsep kehidupan sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan berupa fakta, konsep dan prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Subiyanto, 1990: 45).

Pembelajaran biologi adalah suatu proses transfer ilmu pengetahuan tentang makhluk hidup yang di dalamnya memuat fakta, konsep situasi nyata dalam kehidupan. Tujuan pembelajaran biologi siswa dapat meningkatkan kemampuan kognitif, psikomotorik dan afektif, sehingga memiliki kompetensi dalam memecahkan masalah biologi di kehidupan sehari-hari (Budiono, 1992 :1).

Pembelajaran didalamnya mencakup tujuan yang dapat dicapai melalui metode mengajar. Guru selalu berusaha memilih metode pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran dan waktu yang tersedia serta dipandang lebih efektif untuk mencapai tujuan pembelajaran, sehingga semua ilmu pengetahuan, kecakapan dan ketrampilan yang diajarkan dapat dikuasai siswa dengan baik.

Beberapa hal yang perlu di perhatikan dalam pemilihan metode pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

a. Tujuan pengajaran

Tujuan pembelajaran yang dimaksud adalah tingkah laku yang diharapkan dapat diperlihatkan siswa setelah proses belajar mengajar. Setiap tujuan pembelajaran berbeda, seperti tujuan pembelajaran pada ranah kognitif yang hanya mengacu pada tingkat kemampuan ingatan siswa, memerlukan pembelajaran yang berbeda apabila tujuan pembelajaran yang diinginkan adalah kemampuan siswa pada tingkat analisis (Sudirman, 2000: 44).

b. Materi pelajaran

Materi pelajaran merupakan bahan yang disajikan dalam pengajaran. Materi pengajaran yang berupa fakta memerlukan metode yang berbeda dibandingkan metode yang dipakai untuk mengajarkan materi yang berupa konsep atau prosedur (Sudirman, 2000: 44).

c. Jumlah siswa

Banyaknya siswa yang mengikuti pelajaran dalam kelas menentukan pemilihan metode pembelajaran. Kelas dengan 5 sampai 10 orang siswa memerlukan metode pengajaran yang berbeda dibandingkan dengan pengajaran untuk kelas dengan 50 sampai 100 orang siswa (Sudirman, 2000: 44).

d. Kemampuan siswa

Kemampuan siswa untuk menangkap dan mengembangkan bahan pengajaran yang diajarkan tergantung pada tingkat kematangan siswa baik mental, fisik, maupun intelektualnya. Kemampuan siswa ini dapat diketahui dari hasil belajar baik kognitif, afektif, dan psikomotorik (Sudirman, 2000: 44).

e. Kemampuan guru

Kemampuan guru dalam memilih dan menggunakan metode pembelajaran sangat mempengaruhi tingkat keberhasilan proses belajar mengajar. Guru yang tidak terampil bertanya tidak akan memperoleh pengajaran yang optimal kalau bahan yang disajikan dengan metode tanya jawab (Sudirman, 2000: 45).

f. Fasilitas yang tersedia

Bahan atau alat bantu serta fasilitas yang lain yang dapat digunakan untuk meningkatkan efektivitas pengajaran. Seorang guru yang mengajar dengan metode eksperimen jika alat dan bahan kurang memadai akan mengganggu kelancaran proses belajar mengajar (Sudirman, 2000: 45).

g. Waktu yang tersedia

Jumlah waktu yang direncanakan atau dialokasikan untuk menyajikan bahan pengajaran guna mencapai tujuan pengajaran yang sudah ditentukan. Materi yang banyak disajikan dalam waktu yang singkat memerlukan metode yang berbeda dengan penyajian bahan yang relatif sedikit tetapi waktu penyajian cukup banyak (Sudirman, 2000:45).

2.2 Efektivitas Pembelajaran

Kegiatan belajar mengajar yang efektif dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir secara kreatif sesuai dengan tujuan intruksional atau standar kompetensi, dimana diperlukan keterlibatan siswa yang aktif dalam proses belajar mengajar. Semakin tinggi keterlibatan siswa secara langsung dan aktif dalam kegiatan belajar mengajar maka semakin efektif. Selain keterlibatan siswa, ukuran kegiatan belajar mengajar yang efektif dilihat dari tujuan pengajaran yang ingin dicapai, mengacu pada perubahan tingkah laku siswa setelah proses belajar mengajar (Dimiyati, 1999:25).

Tujuan pembelajaran ini juga mengacu pada materi pelajaran dan alokasi waktu yang disediakan. Setiap materi pelajaran memiliki tujuan pembelajaran yang berbeda-beda. Pembelajaran dikatakan efektif jika tujuan pembelajaran dapat dicapai sesuai dengan materi yang ditentukan dan waktu yang tersedia.

Materi jamur dalam kurikulum memiliki tujuan pembelajaran agar siswa mampu melakukan fermentasi, lebih cocok jika metode yang dilakukan adalah metode eksperimen (percobaan) karena dengan metode ini siswa mampu mencoba dan membuktikan sendiri proses fermentasi sehingga metode ini mendukung tercapainya efektivitas pembelajaran.

Dalam pelaksanaan proses belajar mengajar di sekolah, terdapat beberapa aspek kemampuan yang harus dikuasai dan dilakukan oleh guru dalam mengajar, agar kegiatan belajar mengajar dapat efektif. Menurut Rob Norris (dalam Suryosubroto) mengajar yang efektif tergantung pada :

- a. kepribadian guru,
- b. metode yang dipilih,
- c. pola tingkah laku,
- d. kompetensi yang relevan.

Pembelajaran dikatakan efektif bila tercapai tujuan pembelajaran dimana siswa dapat menerima dan memahami konsep biologi yang diberikan oleh guru dengan baik, dan sesuai dengan alokasi waktu yang disediakan serta adanya peningkatan atau perubahan pada hasil belajar siswa setelah mengikuti proses belajar mengajar (Suryosubroto, 1997:12).

2.3 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa hakikatnya adalah perubahan tingkah laku. Tingkah laku sebagai hasil belajar mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik.. Hasil belajar siswa dapat diketahui dengan melakukan evaluasi hasil belajar. Adapun evaluasi hasil belajar adalah kegiatan pengumpulan data untuk mengukur sejauh mana tujuan pembelajaran sudah tercapai (Sudjana, 1990:30).

Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah nilai dari siswa setelah pelaksanaan pembelajaran. Penilaian hasil belajar dalam penelitian ini adalah ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Menurut Bloom ranah kognitif berkenaan dengan hasil belajar intelektual yang terdiri dari enam aspek, yaitu pengetahuan atau

ingatan, pemahaman, analisis, sintesis, penilaian dan aplikasi. Ranah kognitif hasil belajarnya dapat diketahui dengan menggunakan tes. Dari tes, hasil belajar kognitif siswa dapat diketahui ketuntasan belajarnya. Kriteria ketuntasan belajar kognitif siswa ditentukan berdasarkan SKM (Standart Ketuntasan Minimum) disetiap sekolah Berdasarkan musyawarah guru mata pelajaran (MGMP) biologi. SKM ini merupakan jabaran dari ketuntasan belajar yang tolak ukurnya disesuaikan dengan kondisi masing-masing sekolah. SKM untuk mata pelajaran biologi di SMA I Tenggarang adalah 65 untuk aspek kognitif. Apabila siswa mencapai nilai ≥ 65 maka dianggap tuntas, bila siswa mencapai nilai < 65 maka dilakukan remidi, dan jika nilai siswa ≥ 90 maka dilakukan percepatan (MGMP Biologi, 2004).

Dalam penelitian ini tes yang diberikan memenuhi kriteria validitas tes, macam-macam validitas tes.

a) Validitas isi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sesuai dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Oleh karena materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum maka validitas isi sering juga disebut validitas kurikuler.

b) Validitas konstruksi

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi jika tiap item soal dalam tes tersebut mengukur setiap aspek berpikir seperti yang disebutkan dalam tujuan instruksional khusus.

c) Validitas butir soal

Validitas butir soal dilihat dari daya beda dan tingkat kesukaran tes. Suatu tes tidak boleh terlalu mudah dan tidak boleh terlalu sukar. Sebuah item soal dikatakan kurang baik jika semua siswa menjawab semua soal dengan benar atau semua soal tidak dapat dijawab oleh semua siswa. Jadi item yang baik adalah item yang mempunyai derajat kesukaran tertentu.

Disamping itu tes bertujuan untuk mengetahui siswa yang benar-benar mempelajari suatu pelajaran dengan siswa yang tidak mempelajari pelajaran tersebut, maka tes yang baik disamping harus mempunyai derajat kesukaran tertentu, juga harus mampu membedakan antara siswa yang pandai dan kurang pandai.

Dalam penelitian ini yang dilihat adalah hasil belajar biologi yakni, keterlibatan siswa secara langsung dalam kegiatan pembelajaran, dimana siswa mencoba sendiri bagaimana terjadinya suatu proses, sedangkan guru hanya membimbing siswa. Diakhir pelajaran siswa bersama guru dapat mendiskusikan masalah-masalah yang ditemukan selama eksperimen dan selanjutnya guru memberikan latihan soal, berupa tes yang berhubungan dengan eksperimen dalam hal ini, eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi.

Berbeda dengan ranah kognitif, sasaran afektif tidak ada urusannya dengan kemampuan siswa untuk melakukan sesuatu, akan tetapi lebih menitik beratkan pada sikap siswa saat proses pembelajaran berlangsung. Dalam penelitian ini ranah afektif yang akan diteliti yaitu ketekunan siswa dalam mengerjakan tugas yang diberikan guru, rasa ingin tahu siswa terhadap materi pelajaran yang diberikan, ketelitian saat mengerjakan tugas, kerjasama, kejujuran, obyektif dalam menerima saran dan kritik dari teman atau guru.

Ranah psikomotorik berkenaan dengan hasil belajar ketrampilan atau kemampuan bertindak. Dalam penelitian ini ranah psikomotor yang akan diteliti yaitu keaktifan siswa dalam melakukan kegiatan eksperimen, ketrampilan siswa dalam menggunakan peralatan, partisipasi siswa dalam pengumpulan data saat eksperimen, ketrampilan siswa dalam memilih alat dan bahan.

2.4 Materi Jamur dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi

Sasaran pengajaran yang ingin dicapai harus mengikuti standar kompetensi, indikator hasil belajar yang tercantum dalam kurikulum berbasis kompetensi (KBK). Kurikulum berbasis kompetensi (KBK) untuk kelas X memuat materi jamur.

Adapun kompetensi dasar dan indikator hasil belajar yang harus dicapai adalah :

- 1) kompetensi dasar yang harus dicapai siswa mampu mendeskripsikan ciri-ciri kingdom fungi (jamur) berdasarkan struktur tubuh dan peranannya bagi kehidupan
- 2) indikator hasil belajar yang harus dicapai :
 - a. menjelaskan ciri-ciri umum filum dalam kingdom fungi,
 - b. mengumpulkan data contoh peran jamur bagi kehidupan,
 - c. membuat laporan tertulis hasil pengamatan jenis-jenis jamur di lingkungan sekitarnya,
 - d. membandingkan jamur dengan tumbuhan tingkat tinggi,
 - e. melakukan fermentasi dengan jamur,
 - f. membudidayakan jamur untuk konsumsi,

Konsep jamur di dalamnya memuat sub konsep ciri, struktur, replikasi kingdom fungi dan peranan jamur dalam kehidupan manusia. Sub konsep peranan jamur dalam kehidupan manusia bisa diaplikasikan dengan metode eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi sehingga menunjang tercapainya indikator hasil belajar terutama kemampuan siswa melakukan fermentasi dan mengumpulkan data peran jamur bagi kehidupan. Alokasi waktu yang disediakan untuk materi fungi sebanyak tujuh jam pelajaran. (Syamsuri, 2002: viii)

dan diparut. Hasil parutan ini ditambah air dan diperas untuk mendapatkan santannya. Santan yang diperoleh selanjutnya dibiarkan sampai terjadi pemisahan antara krim dan skim santan. Krim santan yang berada pada bagian atas, banyak mengandung minyak; sedangkan skimnya yang berada pada bagian bawah, mengandung protein dan komponen lain. Krim lebih ringan atau massa jenisnya lebih kecil sehingga krim berada di bagian atas dan skim berada pada bagian bawah. Selanjutnya krim santan dipisahkan dari skimnya dan kemudian diberi ragi (Warsito, 1992 :38).

2.4.2 Peranan Jamur Dalam Pembuatan Minyak Kelapa Secara Fermentasi

Fermentasi adalah suatu reaksi oksidasi reduksi dalam sistem biologi yang menghasilkan energi dimana donor elektron dan aseptor elektron adalah senyawa organik. Senyawa tersebut akan diubah oleh reaksi reduksi dengan katalis enzim menjadi senyawa lain. Enzim ini dihasilkan oleh aktivitas mikroorganisme (Fardiaz, 1989:26).

Pemanfaatan mikroorganisme lebih praktis biasanya dikemas dalam bentuk produk lain seperti ragi. Ragi mempunyai peranan penting dalam proses fermentasi. Ragi khususnya ragi roti berisi mikroorganisme yakni jamur, salah satunya adalah *Saccharomyces cerevisiae* merupakan jamur yang berbentuk bulat, oval atau memanjang dan membentuk pseudomiselium yang dapat menghasilkan enzim yang berfungsi sebagai katalisator.

Ragi roti sebagai sumber jamur yang memiliki enzim bermacam-macam, antara lain enzim protease dan enzim oksireduktase ; enzim protease adalah enzim yang bekerja pada substrat protein dan akan mengubah substrat tersebut menjadi polipeptida. Enzim oksireduktase adalah enzim yang mengkatalisa reaksi oksidase reduksi. Berbagai jenis jamur memiliki potensi untuk memecah emulsi santan dan memisahkan minyaknya, karena di dalam jamur terdapat enzim protease yang mampu digunakan untuk memecah protein yang membungkus minyak dalam santan kelapa (Jap Kie Tjoan dalam Miasari, 2003 : 26).

Selama pertumbuhannya, jamur dari ragi dalam emulsi mengadakan kegiatan untuk menghasilkan enzim. Dengan adanya aktivitas jamur tersebut akan dihasilkan asam sehingga menurunkan pH. Pada pH tertentu tercapailah titik isoelektrik dari protein yang merupakan lapisan pelindung minyak. Protein akan menggumpal sehingga mudah dipisahkan dari minyaknya (Suhadijono dan Syamsiah dalam Miasari, 2003:91).

Peranan jamur dalam pembuatan minyak dimaksudkan untuk :

- 1) merendahkan pH yang dengan demikian dapat memecah emulsi,
- 2) penambahan senyawa pengemulsi yang juga akan menyebabkan pemisahan fase minyak,
- 3) penurunan pH dan penambahan senyawa pengemulsi,
- 4) pencegahan terhadap terjadinya pembusukan (Frazier dan Wsthoff dalam Miasari, 2003:34).

Materi diatas dapat diajarkan dengan berbagai macam metode diantaranya ceramah, tanya jawab, demonstrasi dan eksperimen. Penelitian efektivitas pembelajaran biologi konsep fungi menggunakan metode eksperimen.

2.5 Pembelajaran melalui metode Eksperimen

Metode eksperimen adalah cara penyajian materi pelajaran, dimana siswa melakukan percobaan dengan menjalani dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajarinya. Metode eksperimen memberikan kesempatan pada siswa untuk menjalani sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan mengenai suatu obyek, keadaan atau proses sesuatu (Subiyanto, 1990: 35).

Pelaksanaan pembelajaran melalui metode eksperimen pada dasarnya dilakukan melalui beberapa langkah.

- 1) Persiapan eksperimen
 - a. menetapkan tujuan eksperimen,
 - b. mempersiapkan berbagai alat dan bahan yang dipakai,
 - c. mempertimbangkan jumlah siswa dengan alat-alat yang ada,
 - d. mempertimbangkan apakah dilaksanakan sekaligus bersama seluruh siswa atau secara bergiliran,
 - e. memperhatikan soal kedisiplinan dan tata tertib, terutama dalam menjaga peralatan dan bahan yang akan digunakan,
 - f. memberikan penjelasan tentang apa yang harus diperhatikan dan tahapan-tahapan yang harus dilakukan siswa (Djamarah, 2002:110).
- 2) Pelaksanaan eksperimen
 - a. siswa memulai percobaan,
 - b. pada waktu percobaan dilakukan siswa, guru memperhatikan dan apabila perlu, mendekati untuk mengamati proses percobaan yang dilakukan siswa serta memberikan dorongan dan bantuan tentang kesulitan-kesulitan yang dihadapi sehingga percobaan-percobaan tersebut dapat diselesaikan,
 - c. selama percobaan berlangsung, guru hendaknya memperhatikan situasi secara keseluruhan, barangkali ada hal-hal yang akan mengganggu kelancaran percobaan.

3) Tindak lanjut setelah melakukan eksperimen :

- a. mendiskusikan masalah-masalah yang dijumpai selama eksperimen,
- b. memeriksa dan menyimpan kembali segala peralatan dengan membersihkannya (Sudirman, 1991:167).

Beberapa kelebihan dan kelemahan metode eksperimen. Metode eksperimen mempunyai kelebihan dan kekurangan,

Kelebihan metode eksperimen adalah:

- a. membuat siswa lebih percaya kebenaran atau kesimpulan percobaan-percobaan yang dilakukan,
- b. dapat melatih siswa untuk membuat terobosan-terobosan baru dengan penemuan dari hasil percobaannya dan bermanfaat bagi kehidupan manusia,
- c. hasil-hasil percobaan yang berharga dapat dimanfaatkan untuk kemakmuran umat manusia,
- d. siswa berkesempatan besar untuk melaksanakan langkah-langkah dengan secara ilmiah, menguji kebenaran hipotesis dengan mengumpulkan data hasil observasi dan menafsirkannya serta membuat kesimpulan sendiri berdasarkan hasil penelitian,
- e. metode ini lebih sesuai dengan bidang-bidang sains dan teknologi (Djamarah, 2002:111).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri I Tenggarang Bondowoso pada bulan November 2005.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini tidak ada kelas kontrol, hanya menggunakan kelas XA dan XB sebagai kelas eksperimen, dimana kedua kelas proses pembelajarannya menggunakan eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi.

Adapun rancangan penelitiannya sebagai berikut :

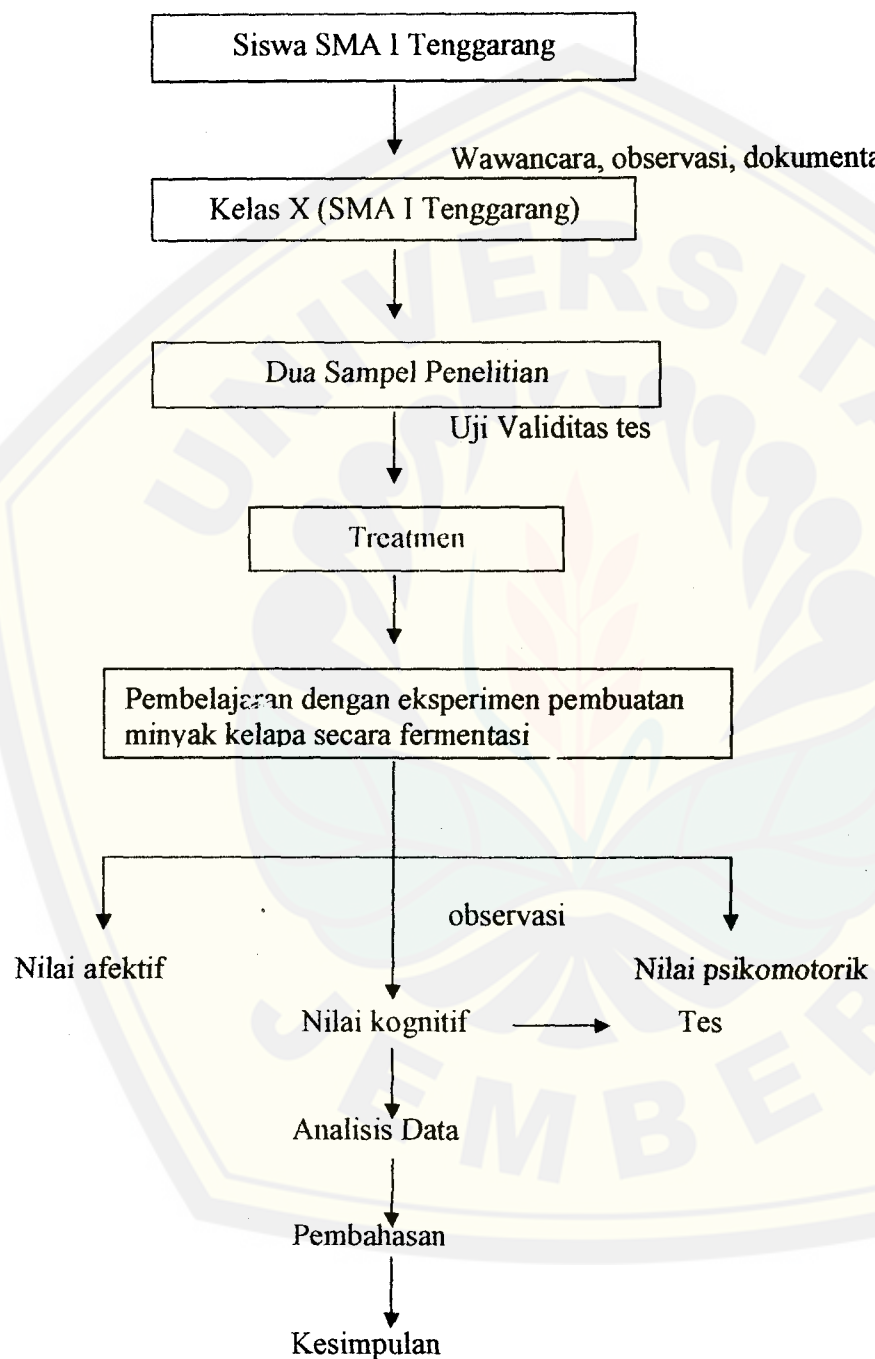
Subyek → Perlakuan (X) → tes

Keterangan :

Subyek : kelas eksperimen, dimana yang digunakan adalah dua kelas

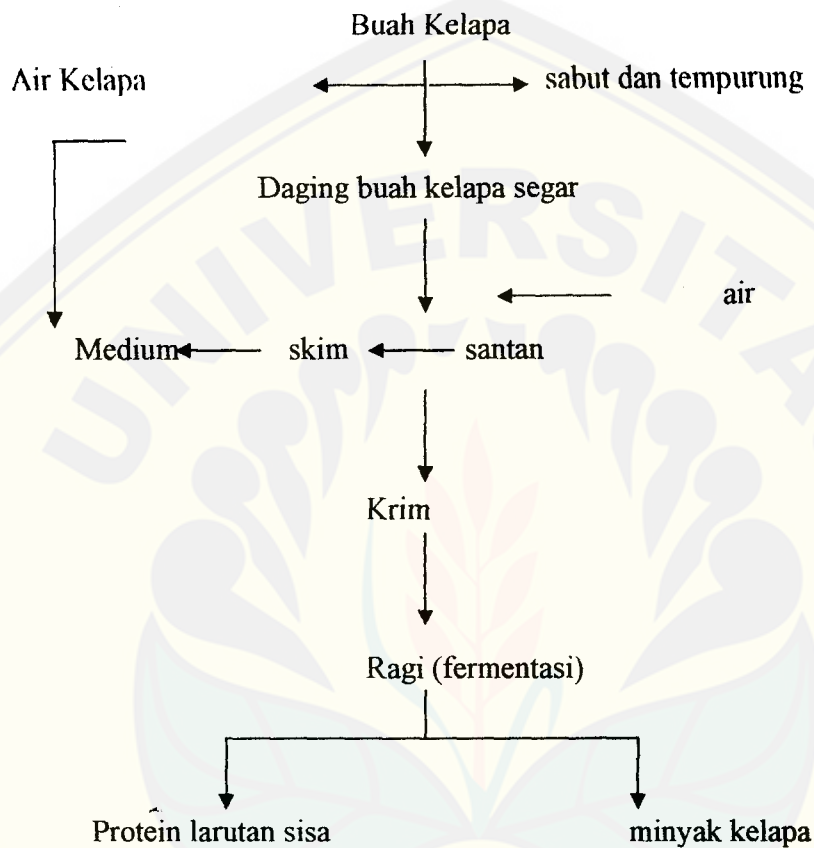
X : pembelajaran biologi dengan menggunakan eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi (Arikunto, 2002 : 115).

Adapun langkah-langkah pengambilan data adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1. Bagan Langkah-langkah Pengambilan Data

Desain pembuatan minyak kelapa secara fermentasi dalam penelitian ini terlihat pada (gambar 2) berikut :



Gambar 3.2. Skema Pembuatan Minyak Kelapa Secara Fermentasi
(Warsito, H, 1992:39)

3.3 Penentuan Daerah Penelitian

Penentuan daerah penelitian dengan *metode purposive sampling area*, yaitu menentukan dengan sengaja daerah penelitian berdasarkan pertimbangan tertentu (Arikunto, 2002 : 117). Alasan pemilihan tempat penelitian tersebut adalah sekolah ini belum pernah dijadikan tempat penelitian dengan menggunakan metode pembelajaran biologi yang serupa, ijin dari kepala sekolah dan sekolah ini baru tahun ajaran 2005/2006 akan menerapkan kurikulum berbasis kompetensi (KBK).

3.4 Penentuan Responden Penelitian

Dari hasil wawancara dengan guru pengajar biologi, diketahui di SMA I Tenggarang Bondowoso tidak terdapat kelas unggulan. Hal ini disebabkan semua kelas sepuluh, mempunyai nilai yang hampir sama. Atas pertimbangan tersebut, responden dalam penelitian ini adalah kelas XA dan XB.

3.5 Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah :

- 1) pembelajaran dikatakan efektif jika pembelajar mengalami berbagai pengalaman baru dan perilakunya berubah sesuai dengan kompetensi yang dikehendaki (Rosyada, 2004:120),
- 2) pembelajaran biologi melalui metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran, dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari (Djamarah, 2002 : 110),
- 3) pembuatan minyak kelapa secara fermentasi adalah proses pengolahan minyak secara basah dengan bantuan mikroorganisme yang mengubah santan kelapa menjadi senyawa sederhana, akan terpisah menjadi minyak kelapa, protein dan air (Suhadijono dan Syamsiah dalam Miasari, 2003 : 91).

3.6 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dalam dua aspek yaitu kondisi obyek penelitian dan pelaksanaan pembelajaran, ketuntasan hasil belajar siswa.

3.6.1 Kondisi Obyek Penelitian dan Pelaksanaan Pembelajaran

Kondisi obyek penelitian dan pelaksanaan pembelajaran meliputi.

a) Identitas obyek penelitian

Data identitas obyek penelitian meliputi nama responden penelitian, jadwal pelajaran biologi, nilai ulangan harian sebelumnya, desain pembelajaran biologi yang diperoleh dengan menggunakan metode dokumentasi.

b) Kondisi sarana dan prasarana

Data kondisi sarana dan prasarana sekolah terutama alat-alat laboratorium diperoleh dengan menggunakan metode interview (wawancara).

c) Kondisi proses pembelajaran

Data kondisi proses pembelajaran meliputi kegiatan pembelajaran, metode yang biasa digunakan, media serta kondisi siswa dalam proses pembelajaran yang diperoleh dengan menggunakan metode wawancara. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan dengan guru mata pelajaran biologi kelas X SMA Negeri I Tenggarang Bondowoso yang dibagi menjadi dua tahap yaitu sebelum dan sesudah pembelajaran biologi.

d) Minat siswa

Data minat (ketertarikan siswa) terhadap pembelajaran biologi konsep fungi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi diperoleh dengan menggunakan metode angket.

3.6.2 Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

Ketuntasan hasil belajar siswa meliputi tiga aspek.

a) Aspek kognitif

Data ketuntasan hasil belajar siswa dari aspek kognitif diperoleh dengan menggunakan metode tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes buatan peneliti sendiri, yang terdiri dari tes obyektif dan tes essay. Tes dilakukan untuk mengetahui hasil belajar yang diperoleh siswa setelah mengikuti pembelajaran.

b) Aspek afektif

Data ketuntasan hasil belajar siswa dari aspek afektif diperoleh dengan menggunakan metode observasi. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran, dengan mengamati aktivitas belajar siswa setiap mengikuti proses belajar mengajar.

c) Aspek psikomotor

Data ketuntasan hasil belajar siswa dari aspek psikomotor diperoleh dengan menggunakan metode observasi yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung.

3.7 Analisis Data

Efektivitas dapat dilihat dari ketuntasan hasil belajar siswa. Hasil belajar yang dimaksud adalah nilai dari siswa setelah pelaksanaan pembelajaran. Penilaian hasil belajar siswa dengan menggunakan alat penilaian berupa test. Dari test, hasil belajar siswa dapat diketahui ketuntasan belajarnya. Kriteria ketuntasan siswa ditentukan berdasarkan SKM (Standart Ketuntasan Minimum) disetiap sekolah Berdasarkan musyawarah guru mata pelajaran (MGMP) biologi. SKM ini merupakan jабaran dari ketuntasan belajar yang tolak ukurnya disesuaikan dengan kondisi masing-masing sekolah. SKM untuk mata pelajaran biologi di SMA I Tenggarang adalah 65 untuk aspek kognitif. Apabila siswa mencapai nilai ≥ 65 maka dianggap tuntas, bila siswa mencapai nilai < 65 maka dilakukan remidi, dan jika nilai siswa ≥ 90 maka dilakukan percepatan (MGMP Biologi, 2004). Efektivitas pembelajarannya dihitung dengan menggunakan uji efektivitas, dimana rata-rata nilai hasil belajar siswa dengan metode eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi

dibandingkan dengan metode pembelajaran fungi sebelumnya yang menggunakan diskusi-informasi, adapun rumus :

$$ER = \frac{Mx - My}{My} \times 100\%$$

Keterangan :

ER : Efektivitas pembelajaran biologi konsep fungi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi

Mx : Rata-rata kelas dengan metode eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi

My: Rata-rata kelas dengan metode diskusi –informasi (Masyhud, 2000:60)

Penelitian ini menggunakan validitas tes, yang dilihat dari butir soal, dengan menganalisis derajat kesukaran dan daya beda soal. Derajat kesukaran dan daya beda suatu item dapat dicari dengan jalan mengadakan analisis item-item. Salah satu cara yang digunakan untuk mencari derajat kesukaran dan daya beda dengan menggunakan rumus :

$$\text{Derajat Kesukaran (DK)} = \frac{N - B}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

N : jumlah siswa yang mengerjakan soal

B : jumlah siswa yang menjawab benar

DK : derajat kesukaran (Nurkancana, 1987: 56)

$$\text{Daya Beda (DB)} = \frac{BU - BA}{27\%N}$$

Keterangan :

DP : daya beda

BU : jawaban benar dari kelompok atas

BA : jawaban benar dari kelompok bawah

N : jumlah siswa yang mengerjakan soal (Arikunto, 2003:120)

BAB 4. HASIL DAN ANALISIS DATA

4.1 Hasil Wawancara

Dari hasil wawancara diketahui bahwa metode pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi biologi adalah diskusi-informasi, tanya jawab, ceramah, eksperimen. Sedangkan media yang biasa digunakan adalah OHP, charta, media asli, dan VCD. Keaktifan siswa saat diskusi bervariasi, ada yang aktif, ada pula yang pasif sehingga hasil belajar siswa juga bervariasi sesuai dengan keaktifannya. Guru juga melakukan pembelajaran dengan metode eksperimen karena sarana dan prasarana yang ada cukup memadai walaupun ada beberapa alat untuk eksperimen kondisinya kurang baik. Pembelajaran biologi konsep fungsi jamur biasanya melakukan eksperimen dengan mengamati macam-macam jamur pada roti, jagung, tempe.

Menurut guru, pembelajaran biologi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi dapat membuat siswa tertarik terhadap pembelajaran biologi. Dengan pembelajaran melalui eksperimen, siswa semakin aktif karena mendorong keingintahuan siswa, mengeluarkan pendapatnya, memecahkan permasalahan secara ilmiah dan akan membuat siswa belajar secara aktif dan kreatif. Beliau juga berpendapat bahwa dari segi psikomotor, pembelajaran melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi lebih baik dikombinasikan dengan metode diskusi.

4.2 Hasil Observasi

Observasi dalam penelitian ini adalah mengamati secara langsung aktivitas siswa selama kegiatan pembelajaran. Aktivitas siswa tersebut dinilai sesuai dengan ranah afektif dan psikomotor.

a) Ranah afektif

Data hasil belajar afektif, diperoleh dengan mengobservasi aktivitas siswa selama pembelajaran. Pedoman penilaian terhadap aspek afektif (lampiran 3).

Tabel 4.1. Nilai Rata-rata Aspek Afektif

Ranah penilaian	Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata± Standard Deviasi
Eksperimen	XA	40	75,3 ± 8,18
	XB	39	75,5 ± 5,52
Diskusi-informasi	XA	40	72,1 ± 8,72
	XB	39	72,8 ± 17,13

b) Ranah psikomotor

Data hasil belajar siswa psikomotor, diperoleh dengan mengobservasi aktivitas siswa selama proses pembelajaran. Pedoman penilaian terhadap aspek psikomotor dapat dilihat pada (lampiran 4).

Tabel 4.2. Nilai Rata-rata Aspek Psikomotor

Perlakuan	Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata±Standard Deviasi
Eksperimen	XA	40	78,5±15,3
	XB	39	76,9±3,46
Diskusi-informasi	XA	40	75,75±15,4
	XB	39	73,9±6,07

Dari hasil tersebut, antara kelas XA dan XB yang diajar melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi nilai afektif dan psikomotornya berbeda walaupun mendapat perlakuan yang sama artinya keaktifan siswa dalam proses pembelajaran berbeda walaupun pembelajarannya dilakukan dengan metode yang sama. Dilihat dari hasil tersebut juga terjadi peningkatan nilai hasil belajar siswa afektif untuk kelas XA sebesar 4,4%, XB sebesar 3,7%. Sedangkan aspek psikomotor

peningkatannya untuk kelas XA= 3,6% dan XB=4,05%. Hasil perhitungan efektivitas (peningkatan hasil belajar siswa) dapat dilihat pada (lampiran 20). Artinya apabila seorang siswa yang diajar dengan diskusi-informasi mendapat nilai afektif 72,8, maka apabila siswa tersebut mengikuti pembelajaran dengan metode eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi, nilainya meningkat menjadi $72,8 + (3,7\% \times 72,8)$, yaitu 75,5. Demikian pula untuk aspek psikomotornya.

4.3 Hasil Tes

Tes dilakukan dua kali sebelum dan sesudah pembelajaran biologi dilaksanakan. Metode ini dilakukan dengan dua tujuan yaitu ; mengetahui validitas tes dan ketuntasan hasil belajar siswa.

Validitas tes yang ada dilihat dari beberapa aspek.

1) Isi/Materi pelajaran

Jika tes dilihat dari isinya maka seluruh tes sudah mengukur tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yakni menjelaskan ciri-ciri umum kingdom fungi (soal no 1,3,4,1,2), mengumpulkan data contoh peran jamur bagi kehidupan (soal no 2), melakukan fermentasi dengan jamur (soal no 6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,3,4,5) (lampiran 9) (halaman 54).

2) Konstruksi

Tes sudah memenuhi validitas konstruksi, dimana setiap item soal sudah mengukur setiap aspek berpikir kognitif mulai dari tingkat pengetahuan sampai evaluasi (lampiran 8) (halaman 52).

3) Butir soal/item soal

Validitas butir soal dilihat dari daya beda dan tingkat kesukaran soal. Dilihat dari daya beda semua soal tes dianggap baik, karena tes dikatakan baik jika memiliki daya beda bernilai positif, namun soal tes dianggap paling baik jika soal tes memiliki daya beda 0,3 keatas. Jadi soal yang paling baik adalah soal 1,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,3,4,5. sedangkan jika dilihat dari tingkat kesukaran soal nomer 1,3,4,6,7,10,11,12,13,15,4,5 merupakan soal yang mudah sedangkan soal

no 2,5,8,14,1,2,3 merupakan soal yang sulit, soal yang baik jika memiliki interval derajat kesukaran 30%-70%. Jadi soal yang baik adalah 3,4,5,6,7,8,9,13,14,15,3,4,5. Hasil perhitungan tingkat kesukaran soal dan daya beda soal dapat dilihat pada (lampiran 19) (halaman 88).

Setelah diketahui validitas tesnya, soal-soal yang kurang baik direvisi sehingga soal yang semula jumlahnya 20, menjadi 13 soal. Ketiga belas soal digunakan untuk mengetahui ketuntasan hasil belajar siswa kognitif. Soal tes terdiri dari 10 tes obyektif dan 3 soal esay. Tes diberikan sebanyak satu kali, berupa ulangan harian untuk pokok bahasan fungi. Hasil tes dapat dilihat pada tabel berikut

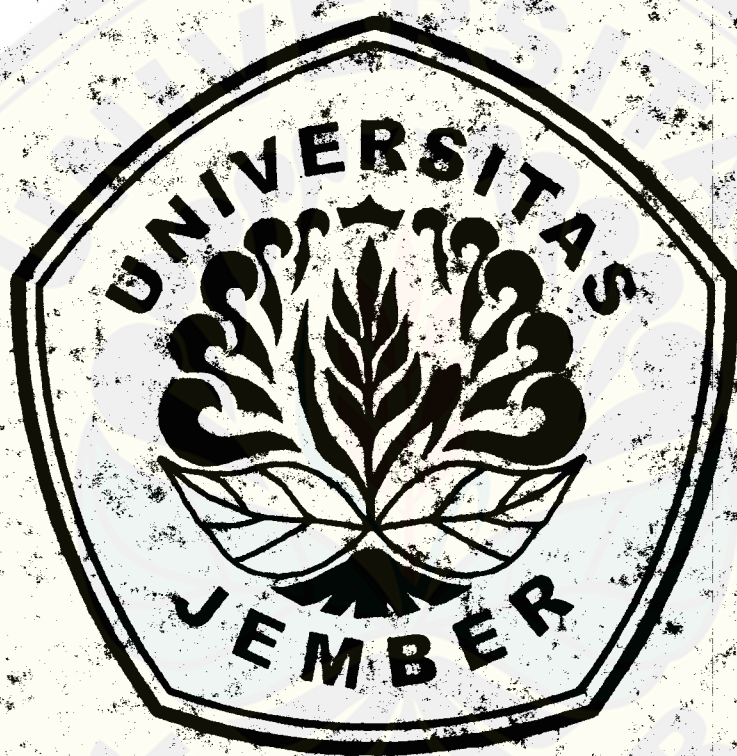
Tabel 4.3. Hasil Tes Kognitif Siswa

Perlakuan	Kelas	Jumlah siswa	Rata-rata±Standard Deviasi
Eksperimen	XA	40	75,3±8,47
	XB	39	75,7±9,87
Diskusi-informasi	XA	40	69,5±17,05
	XB	39	70,74±7,83

Dari hasil tersebut, terlihat adanya peningkatan hasil belajar siswa kognitif untuk kelas XA sebesar 8,3% dan untuk kelas XB sebesar 7,01%. Hasil perhitungan efektivitas (peningkatan hasil belajar siswa) kognitif dapat dilihat pada (lampiran 20). Artinya apabila seorang siswa yang diajar dengan diskusi-informasi mendapat nilai kognitif 69,5, maka apabila siswa tersebut mengikuti pembelajaran dengan metode eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi, nilainya meningkat menjadi $69,5 + (8,3\% \times 69,5)$, yaitu 75,3. Dilihat dari hasil ketuntasan belajar kognitif kelas XA 87,5% dan untuk kelas XB= 87,1%. Hasil ketuntasan belajar kognitif dapat dilihat pada (lampiran 21).

4.4 Hasil angket

Setelah mengikuti pembelajaran biologi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi, siswa diminta untuk mengisi angket tentang



BAB 5. PEMBAHASAN

5.1 Penggunaan Eksperimen Pembuatan Minyak Kelapa Secara Fermentasi Dalam Konsep Fungi

Pembelajaran merupakan suatu proses belajar dan mengajar antara siswa dan guru yang direncanakan untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Tujuan pembelajaran dapat tercapai jika dalam penyampaian materi pelajaran, guru berusaha membuat siswa terlibat secara penuh dalam proses belajar mengajar. Selain itu, metode mengajar yang dipilih oleh guru juga dapat memberikan kesempatan pada siswa untuk mengalami atau melakukan sendiri, mengikuti proses, mengamati suatu obyek, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri tentang suatu obyek, keadaan atau proses sesuatu dalam lingkup materi pelajaran.

Metode eksperimen memberikan kesempatan untuk melakukan sendiri, bagaimana terjadinya suatu proses, mengamati suatu obyek, membuktikan dan menganalisa serta menarik kesimpulan sendiri. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan eksperimen merupakan kegiatan belajar yang mampu melibatkan keaktifan siswa secara optimal baik kemampuan intelektual maupun emosional. Karena dalam pelaksanaannya siswa terlibat secara langsung dalam kegiatan pembelajaran, dimana siswa mencoba sendiri bagaimana terjadinya suatu proses biologi dengan cara mengamati, membuktikan dan menemukan sendiri suatu konsep, sedang guru hanya membimbing siswa.

Bentuk kegiatan eksperimen ini dapat dilakukan di dalam maupun di luar kelas atau laboratorium. Dalam kegiatan eksperimen, antara guru dan siswa perlu juga diadakan kegiatan selingan, yaitu diskusi dan tanya jawab. Kegiatan ini dapat dilakukan setelah eksperimen selesai.

Pembelajaran biologi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi pada pokok bahasan fungi sangat sesuai untuk mencapai standar kompetensi yang tercantum dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) kelas X tentang materi jamur. Karena pembelajaran ini memberikan kesempatan bagi siswa

untuk melakukan fermentasi dengan membuat minyak kelapa secara fermentasi sehingga siswa dapat melakukan , mengalami sendiri, menolong siswa mencari jawaban atas pertanyaan, bagaimana cara membuat minyak kelapa secara fermentasi, terdiri dari bahan apa saja pembuatan minyak kelapa secara fermentasi. Diharapkan juga pengetahuan yang diperoleh siswa dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna sesuai dengan prinsip pembelajaran dengan pendekatan CTL (*Contextual Teaching and Learning*).

Eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi, dikombinasikan dengan diskusi dan tanya jawab sehingga selain memberikan aktifitas kepada siswa dalam belajar juga meningkatkan keberanian siswa untuk mengungkapkan pendapatnya dan menyiasati suatu masalah sehingga pembelajaran biologi lebih menyenangkan. Pembelajaran biologi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi ini merupakan hal yang baru bagi siswa dan lebih menarik. Hal ini diketahui dari hasil angket ketertarikan siswa terhadap pembelajaran biologi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi. Ketertarikan siswa terhadap metode ini karena siswa mendapatkan pengalaman langsung dalam proses pembelajaran yang nantinya dapat menggali potensi diri untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

5.2 Efektivitas Pembelajaran Biologi Melalui Eksperimen Pembuatan Minyak Kelapa Secara Fermentasi

Efektivitas pembelajaran biologi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi dapat diketahui dari ketuntasan hasil belajar siswa kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dari hasil kognitif kelas XA secara klasikal mendapatkan nilai sebesar 75,3 dan kelas XB mendapatkan nilai 75,7, sedangkan berdasarkan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) biologi standart ketuntasan minimum secara klasikal adalah 65, artinya kelas XA dan XB yang diajar menggunakan eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi secara klasikal dapat dikatakan tuntas karena telah memenuhi standart ketuntasan minimum sebesar 87,5%

dan 87,1% Dan bila dibandingkan dengan hasil belajar menggunakan metode diskusi-informasi secara klasikal XA nilai rata-ratanya 69,5 dan XB nilainya 70,74, terlihat adanya peningkatan hasil belajar kognitif siswa untuk kelas XA sebesar 8,3% dan XB sebesar 7,01%. Sedangkan efektivitas pembelajaran biologi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi dilihat dari nilai rata-rata aspek psikomotor rata-rata nilai yang diperoleh kelas XA adalah 78,5 dan XB adalah 76,9 dibandingkan dengan nilai psikomotor pembelajaran dengan diskusi-informasi rata-rata nilai yang diperoleh 75,75 dan 73,9 terlihat adanya peningkatan hasil belajar psikomotor untuk kelas XA sebesar 3,6% dan kelas XB sebesar 4,05%. Pembelajaran biologi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi dilihat dari aspek afektif rata-rata nilai kelas XA adalah 75,3 dan XB adalah 75,5 dibandingkan nilai afektif pembelajaran dengan metode diskusi-informasi rata-rata nilai yang diperoleh XA 72,1 dan XB 72,8, terlihat adanya peningkatan hasil belajar afektif untuk kelas XA sebesar 4,4% dan XB sebesar 3,7%. Dilihat dari rata-rata nilai hasil belajar baik kognitif, afektif, dan psikomotor, aspek psikomotor lebih besar daripada kognitif dan afektif, hal ini terjadi karena siswa sangat antusias untuk membuat minyak kelapa secara fermentasi yang merupakan hal baru bagi siswa. Pedoman nilai afektif, dan psikomotor dapat dilihat (lampiran 3 dan 4). Jadi, hasil penelitian pembelajaran biologi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi jika dilihat dari hasil belajar siswa dapat dikatakan efektif. Karena pembelajaran yang efektif merupakan kegiatan belajar mengajar yang dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan berfikir secara kreatif sesuai dengan standar kompetensi yakni mampu melakukan fermentasi serta terjadi peningkatan perubahan tingkah laku siswa baik kognitif, afektif dan psikomotor setelah proses belajar mengajar.

5.3 Faktor-Faktor yang Mendukung dan Menghambat Efektivitas Pembelajaran Biologi Konsep Fungi Melalui Eksperimen Pembuatan Minyak Kelapa Secara Fermentasi

Dalam proses pembelajaran, setelah tujuan dan materi dirumuskan maka harus dipertimbangkan metode mengajar bagaimana yang paling efektif digunakan, dalam arti yang cocok dengan karakteristik atau kondisi kelas. Pemilihan metode untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dipengaruhi faktor-faktor baik yang bersifat mendukung ataupun menghambatnya.

Efektivitas pembelajaran biologi konsep fungi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi juga dipengaruhi beberapa faktor, baik yang bersifat mendukung maupun menghambat, diantaranya.

1) Tujuan pembelajaran

Pembelajaran biologi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi sudah berorientasi pada tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang tercantum dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) konsep fungi, yaitu siswa mampu melakukan fermentasi. Dalam pembelajaran biologi konsep fungi melalui eksperimen ini, siswa dituntut mampu membuat minyak kelapa yang diproses secara fermentasi, sehingga melalui eksperimen ini tujuan pembelajaran yang diinginkan dapat tercapai.

2) Materi pelajaran

Dalam konsep fungi dibahas tentang peranan fungi dalam kehidupan, salah satu contoh fungi yang menguntungkan bagi manusia adalah *Saccharomyces sp.*, yang banyak dimanfaatkan dalam proses fermentasi. Peningkatan pemahaman siswa pada materi pelajaran khususnya fungi, dapat dibantu melalui metode eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi sesuai dengan hasil angket (lampiran 17), dimana sebagian siswa bisa memahami materi fungi dengan dilakukannya eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi. Hal ini dikarenakan, siswa aktif mencari jawaban permasalahan yang ada saat melakukan

eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi, sehingga mereka dituntut untuk menguasai materi pelajaran khususnya fungi.

3) Jumlah siswa

Banyaknya siswa juga mempengaruhi efektivitas suatu metode, karena pemilihan metode tergantung dari karakteristik siswa yang ada. Dalam pembelajaran biologi konsep fungi ini, jumlah siswa setiap kelasnya 39-40 siswa, yang kemudian dibagi menjadi enam kelompok belajar, dimana satu kelompok terdiri dari 6-7 orang. Dalam hal ini, jumlah siswa merupakan faktor penghambat pembelajaran biologi konsep fungi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi, karena dalam satu kelompok jumlah siswanya masih terlalu banyak sehingga tidak semua siswa melakukan atau mengalami eksperimen secara aktif rata-rata ada siswa yang aktif dan ada siswa yang pasif.

Dalam pembelajaran menggunakan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) disarankan jumlah siswa dalam satu kelas terdiri dari 20-30 siswa, agar pembelajaran lebih aktif dan memudahkan guru untuk menilai siswa baik aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik.

4) Kemampuan siswa

Kemampuan siswa untuk memahami dan menangkap materi fungi secara klasikal dapat dikatakan tuntas, karena telah memenuhi standar ketuntasan Minimum (SKM), walaupun secara individual ada beberapa siswa yang belum tuntas sehingga perlu diremidi. Pembelajaran biologi konsep fungi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi merupakan hal yang menarik dan menyenangkan bagi siswa sesuai dengan hasil angket (lampiran 17), sehingga siswa semakin aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini juga ditunjukkan dengan peningkatan nilai aspek psikomotorik dan afektif jika dibandingkan dengan nilai afektif dan psikomotor pada pokok bahasan sebelumnya (lampiran 16).

5) Kemampuan guru

Efektivitas dan kualitas pembelajaran juga dipengaruhi oleh kemampuan guru, yang meliputi pengetahuan dan penguasaan guru pada materi pelajaran, hal ini sangat penting, karena pembelajaran merupakan proses transfer ilmu pengetahuan antara siswa dan guru sehingga guru dituntut harus memiliki wawasan dan pengetahuan yang luas, pengetahuan guru tentang pengelolaan kelas, kemampuan guru dalam memilih dan menggunakan metodologi pembelajaran.

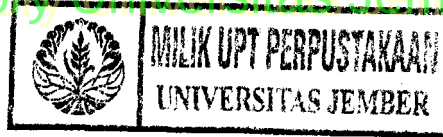
Dalam pembelajaran biologi konsep fungsi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi, kemampuan guru bidang studi cukup baik sesuai dengan hasil penilaian terhadap guru (lampiran 13), dimana guru mampu mengadakan interaksi dengan siswa saat eksperimen sehingga siswa aktif dalam pembelajaran, guru juga mampu memberikan selingan metode mengajar, yakni dengan melakukan metode tanya jawab dan diskusi yang dilakukan setelah eksperimen sehingga pemahaman dan keaktifan siswa semakin meningkat.

6) Fasilitas yang tersedia

Pembelajaran biologi melalui eksperimen sangat memerlukan fasilitas yang berupa alat dan bahan. Keterbatasan alat akan mengganggu kelancaran eksperimen. Dalam pembelajaran biologi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi alat dan bahan yang diperlukan cukup sederhana hanya berupa bunsen, gelas kimia, penjepit, corong, saringan sehingga eksperimen dapat berjalan dengan lancar.

7) Waktu yang tersedia

Efektivitas pembelajaran selain dipengaruhi oleh tujuan dan materi, alokasi waktu juga sangat berpengaruh. Waktu yang tersedia menurut kurikulum yang ada, konsep fungsi dialokasikan tujuh jam pelajaran. Sedangkan pembelajaran biologi konsep fungsi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi hanya memerlukan waktu lima jam pelajaran, sehingga untuk alokasi waktu cukup efektif untuk diadakan eksperimen.



BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN.

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) pembelajaran biologi konsep fungi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi efektif. Efektivitasnya hasil belajar siswa, kognitif kelas XA = 8,3%, afektif = 4,4%, psikomotor = 3,6% dan kelas XB kognitif = 7,01%, afektif = 3,7%, psikomotor = 4,05%,
- 2) faktor-faktor yang menghambat adalah jumlah siswa sedangkan faktor yang mendukung pembelajaran biologi melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi yaitu tujuan pembelajaran, materi pelajaran, kemampuan siswa, kemampuan guru, fasilitas yang tersedia, waktu yang tersedia.

6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka saran yang diberikan sebagai berikut :

- 1) bagi guru bidang studi, konsep fungi dapat dilakukan melalui eksperimen pembuatan minyak kelapa secara fermentasi,
- 2) sekolah hendaknya melengkapi dan memperhatikan fasilitas laboratorium sehingga pembelajaran biologi melalui eksperimen dapat sering dilakukan,
- 3) bagi peneliti selanjutnya, dapat diteliti faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan pembuatan minyak kelapa secara fermentasi seperti pengaruh pemberian ragi, lama fermentasi, pemberian air, pemilihan kelapa.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2003. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- , 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- , 2000. *Penilaian Program Pendidikan*. Jakarta : Bina Aksara
- Budiono, J. 1992. *Pengantar Kegiatan Laboratorium Biologi*. Surabaya: IKIP Surabaya.
- Depdiknas. 2002. *Kompetensi Dasar Mata Pelajaran Biologi SMA Dan MA*. Jakarta: Depdiknas.
- Djamarah. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Dwijoseputro. 1978. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Malang: Djambatan.
- Miasari, E. 2003. *Pengaruh Penambahan Jumlah Ragi Roti terhadap Rendemen Minyak Yang Dihasilkan Pada pembuatan Minyak Kelapa (Cocos nucifera L.) secara Bioproses*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember. Dalam Skripsi (Tidak Dipublikasikan).
- Fariyanto, H. 1992. *Mempelajari Dosis Ragi Tape Dalam Starter dan Dosis Starter Dalam Krim Pada Pembuatan Minyak Kelapa Secara Fermentasi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember. Dalam Skripsi (Tidak Dipublikasikan).
- Fardiaz, S. 1989. *Mikrobiologi Pangan*. Bogor: Depdibud.
- Masyhud, S. 2000. *Analisis Data Statistik Untuk Penelitian Sederhana*. Jember : Laboratorium Microteaching FKIP Universitas Jember
- MGMP Sains. 2004. *Pedoman Standart Ketuntasan Minimal*. Bondowoso: SMA
- Rosyada, D. 2004. *Paradigma Pendidikan Demokratis*. Jakarta: Kencana.
- Sastrawijaya, T. 1991. *Pengembangan Program pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta

- Subiyanto. 1990. *Strategi Belajar Mengajar IPA*. Malang: IKIP Malang.
- Sudirman. 2000. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Suryosubroto. 1997. *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suwasono. 2002. *Buku Ajar Teknologi Fermentasi*. Jember: Depdiknas.
- Syamsuri. 2002. *Biologi Untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Warsito,H. 1992. *Diklat Dasar-Dasar Pengolahan Kopra Dan Minyak*. POLTEK. Universitas Jember.
- Winarno,F. 2002. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka.