

**PENGEMBANGAN MODUL PENGAYAAN GENETIKA BERBASIS
FENOMENA KRETINISME DI DESA SIGEDANG, KEJAJAR,
WONOSOBO UNTUK KELAS XII IPA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

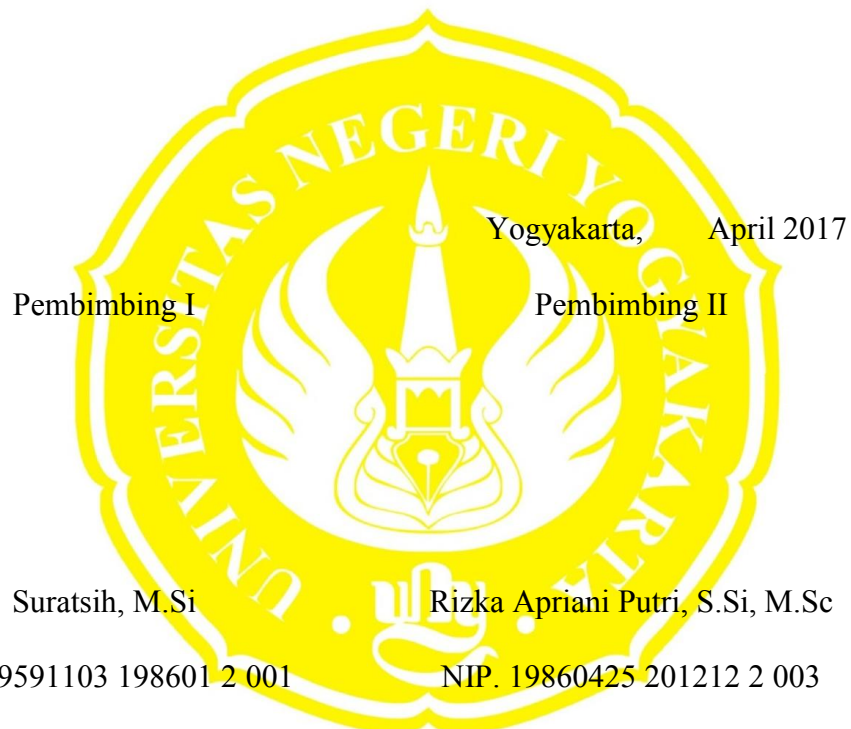


Oleh :
Galuh Ajeng Antasari
NIM 13304241014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
APRIL 2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Pengayaan Genetika Berbasis Fenomena Kretinisme di Desa Sigedang, Kejajar, Wonosobo untuk Kelas XII IPA” yang disusun oleh Galuh Ajeng Antasari NIM 13304241014 telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diujikan.



HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN MODUL PENGAYAAN GENETIKA BERBASIS FENOMENA KRETINISME DI DESA SIGEDANG, KEJAJAR, WONOSOBO UNTUK KELAS XII IPA

Disusun oleh:

Galuh Ajeng Antasari
NIM 13304241014

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas
Negeri Yogyakarta
Pada tanggal 7 April 2017

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Suratsih, M.Si Ketua Penguji/Pembimbing I		
Rizka Apriani Putri, S.Si, M.Sc Sekretaris/Pembimbing II		
Sukarni Hidayati, M.Si Penguji Utama		
dr. Tutiek Rahayu, M.Kes Penguji Pendamping		

Yogyakarta, ... April 2017
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,

Dr. Hartono
NIP. 19620329 197802 1 002

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Galuh Ajeng Antasari

NIM : 13304241014

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Judul Penelitian : Pengembangan Modul Pengayaan Genetika Berbasis
Fenomena Kretinisme di Desa Sigedang, Kejajar,
Wonosobo untuk Siswa Kelas XII IPA.

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat pendapat atau karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya akan menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 30 Maret 2017

Yang menyatakan,

Galuh Ajeng Antasari

NIM. 13304241014

MOTTO

*“TAKUT AKAN TUHAN ADALAH
SUMBER SEGALA ILMU PENGETAHUAN”*

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

- ❖ Kedua orangtua saya, Ayahdari dan Bundadari yang selalu mendoakan, mendidik, dan mengusahakan apapun yang terbaik untuk saya.
- ❖ Adik saya, Yohana Brenda Aprilia yang selalu mendukung dan menyemangati.
- ❖ Sahabat spesial saya “Safina, Nensi, Nining, Yekti, Ema” yang sekaligus menjadi teman seperjuangan dalam melalui hari dan masa skripsi di Yogyakarta.
- ❖ Sahabat QQN Sakinah “Nana, Rima, Santi, Yuli” yang sudah memotivasi dan memberi semangat selama skripsi.
- ❖ Sahabat Kos Karangmalang A27, khususnya Dinda yang sudah menjadi sahabat sekaligus keluarga di Yogyakarta.
- ❖ Keluarga Besar PMK UNY yang selalu mendukung dan mendoakan.
- ❖ Teman-teman Pendidikan Biologi A 2013 yang telah menjadi saudara baru selama di Yogyakarta.
- ❖ Semua pihak yang sudah membantu saya dalam hal apapun sampai saat ini, terimakasih untuk kalian, saya tidak bisa menyebutkan satu per satu tapi kalian sangat berarti dalam hidup saya

**PENGEMBANGAN MODUL PENGAYAAN GENETIKA BERBASIS
FENOMENA KRETINISME DI DESA SIGEDANG, KEJAJAR,
WONOSOBO UNTUK KELAS XII IPA**

**Oleh
Galuh Ajeng Antasari
NIM 13304241014**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola pewarisan kretinisme di Desa Sgedang, Kejajar, Wonosobo, menghasilkan modul pengayaan genetika berbasis fenomena kretinisme di Desa Sigedang, Kejajar, Wonosobo untuk kelas XII IPA dan mengetahui kualitas modul pengayaan genetika berbasis fenomena kretinisme yang dihasilkan.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian (*research*) dalam hal ini adalah penelitian studi kasus pewarisan kretinisme di Desa Sigedang. Hasil penelitian studi kasus selanjutnya dianalisis potensinya sebagai sumber belajar dengan tahapan identifikasi, seleksi dan modifikasi hasil penelitian sebagai sumber belajar. Pengembangan (*development*) dalam hal ini adalah pengembangan modul pengayaan genetika berbasis fenomena kretinisme di Desa Sigedang untuk kelas XII IPA. Pengembangan hasil penelitian menjadi modul pengayaan menggunakan model ADDIE (*analysis, design, development and production, implementation, dan evaluation*). Penelitian ini dibatasi sampai tahap pengembangan (*development*).

Hasil penelitian studi kasus menunjukkan bahwa kretinisme di Desa Sigedang diwariskan secara autosomal resesif. Hasil Analisis potensi hasil penelitian, menunjukkan bahwa penelitian tersebut berpotensi untuk dikembangkan menjadi sumber kegiatan pengayaan materi genetika berupa modul berdasarkan tahap identifikasi, seleksi dan modifikasi hasil penelitian. Hasil penilaian kualitas modul pengayaan menunjukkan kategori sangat baik menurut ahli materi berdasarkan aspek kebenaran konsep sebesar 98,64 %, sangat baik menurut ahli media berdasarkan aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, dan kegrafisan sebesar 60,86 %, baik menurut guru sebesar 98,91 %, serta baik menurut siswa dengan persentase sebesar 60,23 %.

Kata kunci: *kretinisme, modul, pengayaan*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi berjudul “Pengembangan Modul Pengayaan Berbasis Fenomena Kretinisme di Desa Sigedang, Kejajar, Wonosobo untuk Kelas XII IPA” sebagai bentuk pertanggungjawaban untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi di Universitas Negeri Yogyakarta (UNY).

Tersusunnya Tugas Akhir Skripsi ini tidak lepas dari bantuan, arahan, bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hartono selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang telah memberikan ijin penulis untuk menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Dr. Slamet Suyanto, M.Ed. selaku Wakil Dekan I FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian.
3. Bapak Dr. Paidi, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Biologi sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Biologi yang memberikan ijin dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

4. Bapak Suratsih, M.Si selaku Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memberikan nasihat, arahan, bimbingan, dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Rizka Apriani Putri, S.Si, M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan nasihat, arahan, bimbingan, dan motivasi selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Negeri Yogyakarta yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan selama masa studi.
7. Teman-teman Pendidikan Biologi A 2013 yang telah memberikan semangat dan doa sehingga skripsi ini dapat selesai.
8. Lurah, Perangkat dan Masyarakat Desa Sigedang yang telah memberi izin dan membantu saya dalam melakukan penelitian pewarisan kretinisme di Desa Sigedang.
9. Kepala, Guru dan Siswa SMA N 2 Wonosobo yang telah memberi izin dan membantu saya dalam penelitian uji kualitas modul pengayaan yang disusun.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu, yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Yogyakarta, 2 April 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. LATAR BELAKANG	1
B. IDENTIFIKASI MASALAH	5
C. BATASAN MASALAH	6
D. RUMUSAN MASALAH	7

	Halaman
E. TUJUAN PENELITIAN	7
F. MANFAAT PENELITIAN	7
G. DEFINISI OPERASIONAL	8

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Kependidikan

1. Pembelajaran Biologi	9
2. Sumber Belajar	10
3. Bahan Ajar	13
4. Modul	15
5. Modul Pengayaan	22

B. Kajian Keilmuan

1. Pewarisan Sifat	23
2. Peta Silsilah	25
3. Kesalahan Metabolisme Bawaan	28

C. Kerangka Berpikir

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Penelitian Studi Kasus Pewarisan Kretinisme di Desa Sigedang, Kejajar,

Wonosobo

1. Desain Penelitian	41
2. Waktu dan Tempat Penelitian	42
3. Subjek Penelitian	42
4. Prosedur Penelitian	43

	Halaman
5. Instrumen Penelitian	43
6. Validasi Instrumen	44
7. Teknik Pengumpulan Data	44
8. Teknik Analisis Data	44
 B. Pengembangan Modul Pengayaan Berbasis Fenomena Kretinisme di Desa Sigedang, Kejajar, Wonosobo	
1. Identifikasi Proses dan Produk Penelitian	45
2. Seleksi dan Modifikasi Hasil Penelitian	46
3. Pengembangan Modul Pengayaan	
a. Desain Penelitian	46
b. Waktu dan Tempat Penelitian	46
c. Subjek Penelitian	47
d. Prosedur Penelitian	48
e. Instrumen Penelitian	51
f. Validasi Instrumen	52
g. Teknik Pengumpulan Data	52
h. Teknik Analisis Data	52
 BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	
1. Penelitian Studi Kasus Pewarisan Kretinisme di Desa Sigedang, Kejajar, Wonosobo	
a. Fakta-fakta Penelitian	54

	Halaman
b. Peta Silsilah	57
c. Penentuan Genotipe	59
2. Pengembangan Modul Pengayaan Berbasis Fenomena Kretinisme di Desa Sigedang, Kejajar, Wonosobo	
a. Identifikasi Proses dan Produk Penelitian	60
b. Seleksi dan Modifikasi Hasil Penelitian	69
c. Pengembangan Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar	71
B. Pembahasan	
1. Penelitian Studi Kasus Pewarisan Kretinisme di Desa Sigedang, Kejajar, Wonosobo	92
2. Pengembangan Modul Pengayaan Berbasis Fenomena Kretinisme di Desa Sigedang, Kejajar, Wonosobo	101
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	119
B. Saran	119
DAFTAR PUSTAKA	121

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data Penderita Kretinisme	56
Tabel 2. Hasil Penelitian berupa Fakta dan Konsep Genetika	68
Tabel 3. Relevansi Konsep KTSP dengan Hasil Penelitian	70
Tabel 4. Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) KTSP	71
Tabel 5. Tujuan dan Indikator Pembelajaran	73
Tabel 6. Kerangka Modul	74
Tabel 7. Saran Pembimbing I dan Tindak Lanjut	79
Tabel 8. Saran Pembimbing II dan Tindak Lanjut	72
Tabel 9. Frekuensi Penilaian oleh Ahli Materi	82
Tabel 10. Frekuensi Penilaian oleh Ahli Media	83
Tabel 11. Saran dari Ahli Materi dan Tindak Lanjut	85
Tabel 12. Saran dari Ahli Media dan Tindak Lanjut	86
Tabel 13. Frekuensi Penilaian oleh Guru Biologi	88
Tabel 14. Frekuensi Penilaian oleh Siswa	89
Tabel 15. Saran dari Siswa dan Tindak Lanjut	91

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema Proses Metabolisme Normal	29
Gambar 2. Skema Kesalahan Metabolisme Tirosin & Phenylalanin	32
Gambar 3. Skema Pengubahan Phenylalanin menjadi Tirosin dengan bantuan Enzim Phenylalanin Hidroksilase yang dikode oleh Gen P.....	33
Gambar 4. Skema Kesalahan Metabolisme Bawaan Phenylalanin menjadi Tirosin	34
Gambar 5. Skema Pengubahan Tirosin menjadi Melanin dengan bantuan Enzim Tirosinase yang dikode oleh Gen A	35
Gambar 6. Skema Kesalahan Metabolisme Bawaan Tirosin menjadi Melanin ...	35
Gambar 7. Skema Pengubahan Asam Homogentisat menjadi Asam Maleylasetoasetat dengan bantuan Enzim Homogentisat Oksidase yang dikode oleh Gen H	36
Gambar 8. Skema Kesalahan Metabolisme Bawaan Asam Homogentisat menjadi Asam Maleylasetoasetat	36
Gambar 9. Skema Pengubahan Tirosin menjadi Tiroksin dengan bantuan Enzim yang dikode oleh Gen C	39
Gambar 10. Skema Kesalahan Metabolisme Bawaan Tirosin menjadi Tiroksin	39
Gambar 11. Skema Kerangka Berpikir	40
Gambar 12. Skema Penyusunan Modul Pengayaan	50

Gambar 13. Peta Silsilah Keluarga Rs (tanpa genotipe)	57
Gambar 14. Peta Silsilah Keluarga Is (tanpa genotipe)	57
Gambar 15. Peta Silsilah Keluarga Mh (tanpa genotipe)	58
Gambar 16. Peta Silsilah Keluarga Rs (dengan genotipe)	59
Gambar 17. Peta Silsilah Keluarga Is (dengan genotipe)	59
Gambar 18. Peta Silsilah Keluarga Mh (dengan genotipe)	59
Gambar 19. Diagram Lingkaran Penilaian oleh Ahli Materi	82
Gambar 20. Diagram Lingkaran Penilaian oleh Ahli Media	84
Gambar 21. Diagram Lingkaran Penilaian oleh Guru Biologi	90
Gambar 22. Diagram Lingkaran Penilaian oleh Siswa	90
Gambar 23. Peta Silsilah Keluarga Rs (tanpa genotipe)	94
Gambar 24. Penentuan Genotipe dimulai dari individu yang mengalami Kretinisme	100

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Daftar Pertanyaan Wawancara	123
Lampiran 2. Lembar Silsilah Keluarga	125
Lampiran 3. Lembar Observasi	127
Lampiran 4. Kisi-kisi Evaluasi Modul	128
Lampiran 5. Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi	130
Lampiran 6. Kisi-kisi Instrumen Ahli Media	131
Lampiran 7. Kisi-kisi Instrumen Guru Biologi	132
Lampiran 8. Kisi-kisi Instrumen Siswa	133
Lampiran 9. Instrumen Ahli Materi	134
Lampiran 10. Instrumen Ahli Media	141
Lampiran 11. Instrumen Guru Biologi	145
Lampiran 12. Instrumen Siswa	153
Lampiran 13. Daftar Nama Guru dan Siswa	159
Lampiran 14. Deskripsi Lembar Penilaian Kualitas Modul	160
Lampiran 15. Rekapitulasi Penilaian Kualitas Modul	165
Lampiran 16. Dokumentasi	17