

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

Oleh : Galuh Ajeng Antasari¹, Pendidikan Biologi FMIPA UNY

galuhajenga@gmail.com

Suratsih M.Si², suratsih_h@yahoo.co.id, Rizka Apriani Putri, S.Si, M.Sc²,

rizka_apriani@uny.ac.id

¹ mahasiswa pendidikan biologi, FMIPA, UNY

² dosen pendidikan biologi, FMIPA, UNY

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pola pewarisan kretinisme di Desa Sigedang, Kejajar, Wonosobo, (2) menghasilkan modul pengayaan genetika berbasis fenomena kretinisme untuk kelas XII IPA dan (3) mengetahui kualitas modul yang dihasilkan. Jenis penelitian yang digunakan yaitu studi kasus dan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Hasil penelitian studi kasus dianalisis potensinya sebagai sumber belajar melalui tahap identifikasi, seleksi dan modifikasi hasil penelitian sebagai sumber belajar. Pengembangan modul pengayaan menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) yang dibatasi sampai tahap *development*. Hasil penelitian studi kasus menunjukkan bahwa kretinisme di Desa Sigedang diwariskan secara autosomal resesif. Analisis potensi menunjukkan bahwa penelitian pewarisan kretinisme berpotensi untuk dijadikan sumber kegiatan pengayaan berupa modul. Hasil penilaian kualitas modul menunjukkan kategori sangat baik menurut ahli materi sebesar 98,64 %, sangat baik menurut ahli media sebesar 60,86 %, baik menurut guru yaitu 98,91 %, dan baik menurut siswa sebesar 60,23 %.

Kata kunci: kretinisme, modul, pengayaan

Abstract

This research aimed to (1) determine cretinism patterns of inheritance in Sigedang (2) produce genetic enrichment module for 3rd grade senior high school student based on case study and (3) determine the quality of module. This research consist of two major steps. Firstly, case study to learn about cretinism phenomenon in Sigedang. The result of the first step then analysed to determine its potential to be used as learning resources. After it has been determined to be applicable then module can be developed by using ADDIE's model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Module produced in this research is bound to the development stage. Based on the result of expert's appraisal, it can be categorized as "very good" with score of 98,64 % in material and 60,86 % in media quality. According to teachers and students, this module can be categorized as "good" with 98,91 % and 60,23 % good appraisal respectively.

Keywords : cretinism, enrichment, modul

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang mengandung interaksi antara guru dengan peserta didik dan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan belajar (Nuryani, 2003: 4). Dalam pembelajaran penting halnya melakukan evaluasi pencapaian hasil belajar. Evaluasi hasil belajar terdapat beberapa kemungkinan, yaitu semua subjek belajar berhasil mencapai hasil belajar sebagaimana yang ditargetkan, dapat pula sebagian besar saja yang berhasil, sebagian kecil atau semuanya gagal. Tindak lanjut dari hasil evaluasi ini adalah dilakukannya kegiatan remedial dan pengayaan.

Kegiatan pengayaan prinsipnya adalah untuk memperkuat aspek kompetensi yang sudah dikuasai siswa (Suryobroto, 1997: 109-110). Berdasarkan hasil wawancara dengan Guru Biologi SMA N 2 Wonosobo, kegiatan pengayaan di sekolah belum terlaksana dengan baik, karena dalam kegiatan tersebut siswa hanya diminta untuk mengerjakan soal pada buku paket Biologi. Pengetahuan yang diperoleh siswa hanya bersumber dari buku paket, sehingga siswa merasa pengetahuannya tidak bertambah setelah mengikuti kegiatan pengayaan.

Hasil observasi di Desa Sigedang, Kejajar, Wonosobo terdapat fenomena

Biologi yang dapat ditelaah menggunakan pendekatan genetika. Fenomena tersebut yaitu kretinisme, yang saat ini diderita oleh 7 warga. Mitos yang berkembang disana bahwa kretinisme merupakan sebuah kutukan.

Menurut Suryo (1997: 129), kretinisme merupakan kelainan metabolisme bawaan yang disebabkan karena gen tidak dapat mengkode pembentukan enzim yang berperan dalam metabolisme asam amino tirosin. Fenomena ini perlu diteliti untuk mengetahui pola pewarisan kretinisme sehingga dapat diderita oleh beberapa warga dalam satu desa. Penelitian ini dianalisis potensinya untuk dijadikan sebagai sumber belajar dalam kegiatan pengayaan materi genetika untuk siswa kelas XII IPA.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin mengembangkan modul pengayaan Genetika berbasis fenomena kretinisme di Desa Sigedang untuk siswa kelas XII IPA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola pewarisan kretinisme di Desa Sigedang, menghasilkan modul pengayaan genetika berbasis fenomena kretinisme tersebut dan mengetahui kualitas modul yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis penelitian yaitu Penelitian Studi Kasus & Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian studi kasus dilaksanakan pada 24 Desember 2016-3 Januari 2017 di Desa Sigedang. Uji kualitas modul dilaksanakan pada 10-13 April 2017 di SMA N 2 Wonosobo.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian studi kasus adalah 5 penderita kretinisme beserta keluarganya. Subjek penelitian uji kualitas modul adalah 2 dosen ahli materi dan media, 2 guru biologi dan 15 siswa SMA N 2 Wonosobo yang telah mencapai KKM materi genetika.

Prosedur

Penelitian studi kasus fenomena kretinisme dilakukan dengan melakukan observasi awal, menentukan subjek penelitian, melakukan wawancara kepada Lurah Desa mengenai jumlah penderita kretinisme dan asal-usul fenomena kretinisme, melakukan wawancara secara mendalam kepada penderita dan keluarganya mengenai gejala yang

ditunjukkan oleh penderita saat lahir dan keadaan fisik (fenotipe) anggota keluarga, melakukan pelacakan silsilah keluarga minimal sampai generasi ke-3 (Anna, 1985: 69). melakukan pengukuran tinggi badan bagi penderita kretinisme, melakukan observasi terhadap ciri fisik yang ditunjukkan, merekap hasil penelusuran silsilah keluarga, membuat peta silsilah dan menarik kesimpulan. Pengembangan modul pengayaan dilakukan dengan tahap analisis potensi hasil penelitian sebagai sumber belajar dan pengembangan modul menggunakan model ADDIE, dibatasi sampai tahap pengembangan (*development*).

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian studi kasus yaitu daftar pertanyaan wawancara, lembar silsilah keluarga, dan lembar observasi. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara mendalam dan observasi. Instrumen yang digunakan dalam pengembangan modul adalah instrumen penilaian kualitas modul oleh ahli materi, ahli media, guru biologi dan siswa. Data uji kualitas modul dikumpulkan menggunakan instrumen tersebut dan dilakukan pada jam pengayaan.

Teknik Analisis Data

Data berupa silsilah keluarga penderita kretinisme dianalisis menggunakan analisis peta silsilah (*pedigree*). Data penilaian kualitas modul dianalisis dengan mengubah hasil penilaian dari bentuk kualitatif menjadi bentuk kuantitatif. Analisis data ini dilakukan dengan cara menghitung frekuensi kemunculan tiap penilaian. Hasil analisis data ini kemudian disajikan dalam diagram lingkaran (*pie chart*). Modul dikatakan layak apabila memiliki modus dengan penilaian minimal baik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

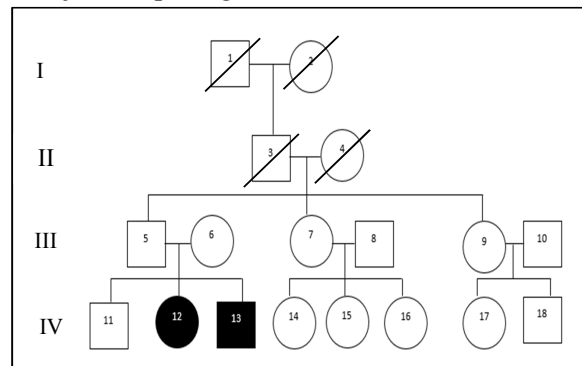
Hasil penelitian studi kasus berupa fakta-fakta penelitian, peta silsilah dan genotipe keluarga. Fakta-fakta penelitian digunakan untuk mengetahui jenis kretinisme yang dialami oleh warga desa Sigedang. Menurut Suryati dan Supadmi (2010: 1), kretinisme dibedakan menjadi dua yaitu kretinisme endemik dan sporadik. Kretinisme endemik tidak dialami sejak lahir, sedangkan kretinisme sporadik dialami sejak lahir.

Berdasarkan hasil wawancara dengan keluarga penderita, diketahui bahwa semua penderita menunjukkan tanda-tanda kretinisme sejak lahir. Hal ini dibuktikan dengan adanya bayi berumur 3

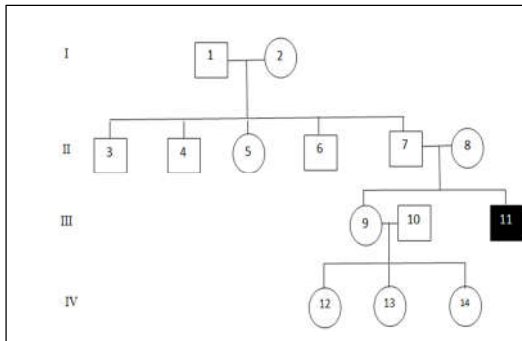
bulan yang sudah menunjukkan tanda-tanda kretinisme, yaitu bentuk tangan dan kaki membengkok serta suara tangisan yang lirih. Hasil ini menunjukkan bahwa kretinisme yang diderita warga desa Sigedang adalah kretinisme sporadik.

Kretinisme sporadik disebabkan oleh 4 faktor yaitu tidak adanya kelenjar tiroid, kelainan struktur kelenjar tiroid, lokasi abnormal dan kesalahan metabolisme bawaan. Berdasarkan keempat faktor tersebut, hanya kretinisme yang disebabkan karena kesalahan metabolisme bawaan yang diwariskan. Kesalahan metabolisme bawaan merupakan suatu keadaan dimana gen tidak dapat mengkode pembentukan enzim, sehingga enzim tidak dapat terbentuk dan tidak dapat mengubah suatu zat menjadi zat lain. Kondisi ini mengakibatkan suatu kelainan.

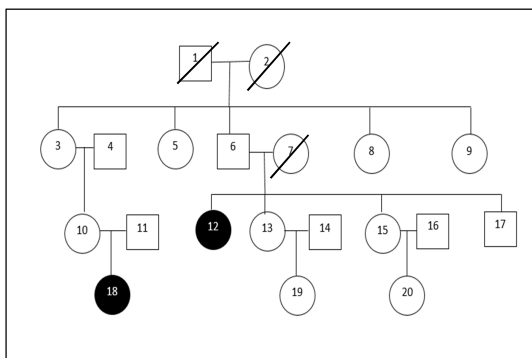
Peta silsilah (*pedigree*) yang disusun yaitu peta silsilah keluarga Rs, Is, dan Mh, ditunjukkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Peta Silsilah Keluarga Rs



Gambar 2. Peta Silsilah Keluarga Is



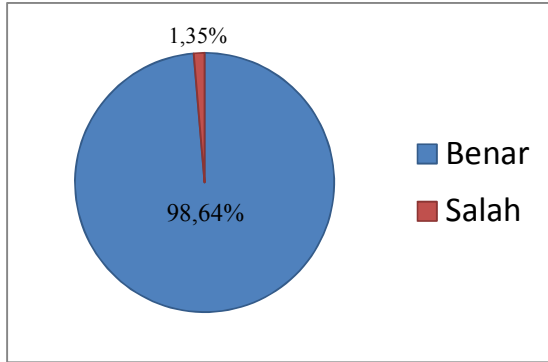
Gambar 3. Peta Silsilah Keluarga Mh

Pola pewarisan kretinisme diketahui dengan melakukan permisalan perkawinan yang ada dalam peta silsilah dengan prinsip pewarisan sifat (terpaut X dominan dan resesif, terpaut Y, autosomal dominan dan autosomal resesif). Berdasarkan analisis peta silsilah, diketahui bahwa kretinisme diwariskan menurut pola autosomal resesif, artinya pasangan suami istri normal dapat melahirkan keturunan kretinisme, karena pasangan ini memiliki alel resesif dan mewariskannya kepada keturunannya. Hal ini dibuktikan dengan adanya kesesuaian antara perkawinan berdasarkan peta silsilah keluarga penderita kretinisme dengan

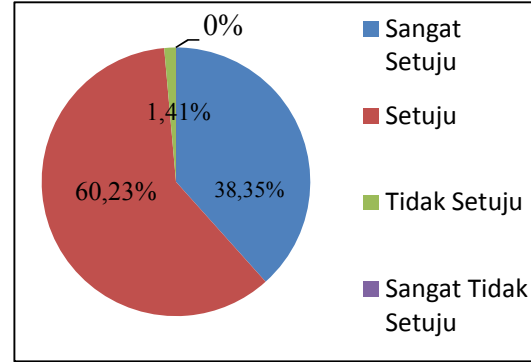
prinsip pola pewarisan autosomal resesif. Genotipe individu kretin adalah cc (homozigot resesif), sedangkan individu normal adalah CC atau Cc.

Hasil penelitian ini berpotensi untuk dijadikan sebagai sumber kegiatan pengayaan, setelah melalui tahap identifikasi proses dan produk penelitian (pengkajian persyaratan hasil penelitian sebagai sumber belajar dan pengkajian proses dan produk yang relevan dengan permasalahan biologi di SMA) serta seleksi dan modifikasi hasil penelitian sebagai sumber belajar biologi (penyesuaian prosedur kerja penelitian dengan kegiatan pengayaan dan penyesuaian produk penelitian dengan konsep KTSP).

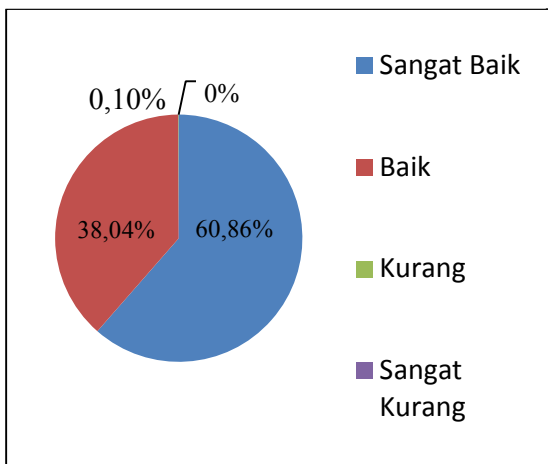
Modul yang dihasilkan dinilai oleh ahli materi berdasarkan aspek kebenaran konsep. Ahli media menilai berdasarkan aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafisan. Guru biologi menilai berdasarkan aspek kelayakan isi, penyajian, kebahasaan, kegrafisan dan keterlaksanaan. Siswa menilai berdasarkan aspek penyajian, kebahasaan, kegrafisan dan tampilan. Hasil penilaian kualitas modul oleh ahli materi, ahli media, guru biologi dan siswa, ditunjukkan pada gambar berikut :



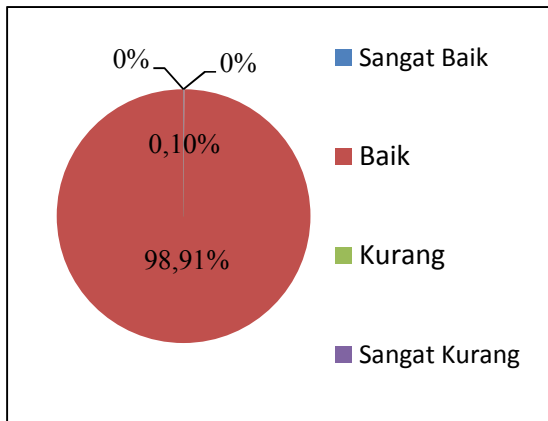
Gambar 4. Diagram Lingkaran Penilaian oleh Ahli Materi



Gambar 7. Diagram Lingkaran Penilaian oleh Siswa



Gambar 5. Diagram Lingkaran Penilaian oleh Ahli Media



Gambar 6. Diagram Lingkaran Penilaian oleh Guru Biologi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kretinisme di Desa Sigedang, Kejajar, Wonosobo diwariskan secara autosomal resesif. Modul pengayaan genetika berbasis fenomena kretinisme di Desa Sigedang dihasilkan melalui penelitian R&D dengan model ADDIE, yang dibatasi samapi tahap Pengembangan (*Development*). Kualitas Modul Pengayaan Genetika Berbasis Fenomena Kretinisme di Desa Sigedang, Kejajar, Wonosobo termasuk dalam kategori sangat baik berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media serta baik berdasarkan penilaian Guru Biologi dan siswa Kelas XII MIA 5 SMA N 2 Wonosobo.

Saran

1. Bagi peneliti lain baik bidang biologi maupun pendidikan biologi antara lain :
 - a. Melanjutkan penelitian penyusunan modul pengayaan Genetika berbasis fenomena Kretinisme di Desa Sigedang, Kejajar, Wonosobo untuk Kelas XII IPA sampai tahap implementasi dan evaluasi.
 - b. Mengangkat fenomena pewarisan kretinisme di Desa Sigedang, Kejajar, Wonosobo, menjadi alternatif bahan ajar lain selain modul.
2. Bagi masyarakat sekitar sebaiknya mulai mengubah paradigma tentang mitos adanya kutukan pada fenomena-fenomena genetik yang muncul.
3. Bagi guru Biologi dan sekolah-sekolah di Kabupaten Wonosobo sebaiknya memanfaatkan potensi atau fenomena lokal untuk dikemas menjadi sumber belajar Biologi agar pembelajaran di sekolah menjadi lebih bermakna.

Suryo. (1997). *Genetika Manusia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Suryobroto. (1986). *Mengenal Metode Pengajaran di Sekolah dan Pendekatan Baru dalam Proses Belajar Mengajar*. Yogyakarta: AMARTA.

DAFTAR PUSTAKA

- Pai, C Anna. (1985). *Dasar-dasar Genetika: Ilmu untuk Masyarakat*. Penerjemah: Muchidin Apandi. Jakarta: Erlangga.
- Rustaman, N Y. (2005). *Strategi Belajar dan Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Kumorowulan, S dan Supadmi, S. (2010). Kretin Endemik dan Kretin Sporadik. *Jurnal MGMI*. Vol.1 No.3. Hlm 78-119.