

# PENGEMBANGAN MODUL PENGAYAAN KEANEKARAGAMAN PAKU WANAGAMA UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA SMA DI GUNUNGGKIDUL

## *DEVELOPMENT OF PTERIDOPHYTA BIODIVERSITY ENRICHMENT MODULE TO INCREASE INDEPENDENT LEARNING*

Oleh : Hasanah Fajar Sayekti<sup>1</sup>, Pendidikan Biologi, FMIPA UNY ([hasanahsayekti@gmail.com](mailto:hasanahsayekti@gmail.com))  
Yuni Wibowo, M.Pd.<sup>2</sup>, [yuni\\_wibowo@uny.ac.id](mailto:yuni_wibowo@uny.ac.id), Ratnawati, M.Sc.<sup>3</sup>, [ratnawati@uny.ac.id](mailto:ratnawati@uny.ac.id)

<sup>1</sup> mahasiswa Pendidikan Biologi UNY

<sup>2,3</sup> dosen Pendidikan Biologi UNY

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) jenis-jenis tumbuhan paku yang ditemukan di Hutan Wanagama 2) potensi keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama sebagai sumber belajar, dan 3) kualitas modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama untuk siswa SMA kelas X. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (R&D). Penelitian ini terbagi menjadi 3 tahap, yang pertama penelitian mengenai keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul, tahap kedua adalah analisis potensi hasil penelitian sebagai sumber belajar dan tahap terakhir adalah pengemasan hasil penelitian dalam bentuk bahan ajar modul pengayaan. Model yang digunakan adalah ADDIE (*analysis, design, development and production, implementation dan evaluation*) tetapi hanya dibatasi sampai tahap *development*. Hasil penelitian diperoleh 11 jenis tumbuhan paku. Kualitas modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul untuk siswa SMA kelas X termasuk dalam kategori sangat baik menurut ahli materi, ahli media dan guru biologi, serta termasuk kategori baik menurut tanggapan siswa.

Kata kunci: modul pengayaan, keanekaragaman tumbuhan paku, kemandirian belajar

### **Abstract**

*This research was aimed to know 1) the kinds of Pteridophyta that were found in Wanagama forest, 2) the potential biodiversity of Pteridophyta in Wanagama forest as the study resource, and 3) the quality of enrichment module from Pteridophyta biodiversity in Wanagama forest for the tenth grade students of senior high school. This research was kinds of development research (R&D). This research was divided into three fase. First, the research about the biodiversity of Pteridophyta in Wanagama forest Gunungkidul. The next fase was the analysis from potential of research result as the study resource. And the last fase was the packaging of research result in study material of enrichment module. The model that was used was ADDIE (analysis, design, development, and production, implementation and evaluation) but that was only limited until development fase. The result of research got 11 kinds of Pteridophyta. The quality of enrichment module from Pteridophyta biodiversity in Wanagama forest Gunungkidul for tenth grade students of senior high school included in very good category based on material expert, media expert and biology teacher. And that was included in good category based on the student's response.*

*Keywords: enrichment module, biodiversity of Pteridophyta, independent learning*

### **PENDAHULUAN**

Pendidikan merupakan salah satu keharusan dan kebutuhan yang sangat penting bagi setiap individu. Pendidikan adalah usaha yang sengaja diadakan baik secara langsung maupun dengan cara tidak langsung untuk

membantu anak dalam proses perkembangannya mencapai kedewasaan. Proses pembelajaran merupakan inti pendidikan yang di dalamnya melibatkan guru sebagai pengajar dan siswa yang pembelajar. Proses pembelajaran di sekolah mengacu pada

suatu acuan patokan yaitu kurikulum (Ahmadi dan Uhbiyati, 2007 : 69).

Kurikulum 2013 mengutamakan proses pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Proses pembelajaran yang berpusat pada siswa akan membuat siswa lebih aktif di dalam mengikuti pembelajaran. Agar siswa aktif di dalam mengikuti pembelajaran, maka peran objek biologi sangat diperlukan.

Objek belajar biologi memiliki peran yang sangat penting di dalam pembelajaran. Adanya objek belajar biologi membuat siswa menjadi aktif di dalam mengikuti pembelajaran. Objek belajar biologi secara tidak langsung dapat menggunakan media. Media belajar biologi bisa berupa torso, foto, gambar, video, dll. Objek belajar biologi secara langsung dapat memanfaatkan lingkungan sebagai sumber belajar (Kemendikbud, 2013).

Sumber belajar biologi adalah segala sesuatu, baik benda maupun gejalanya, yang dapat digunakan untuk memperoleh pengalaman dalam rangka pemecahan permasalahan biologi tertentu. Sumber belajar memungkinkan dan memudahkan terjadinya proses belajar. Sumber belajar biologi dalam proses pembelajaran biologi dapat diperoleh di sekolah atau di luar sekolah (Suhardi, 2010: 2).

Lingkungan merupakan salah satu sumber belajar biologi bagi siswa. Banyak keuntungan yang akan diperoleh siswa jika menggunakan lingkungan sebagai sumber belajar, antara lain: siswa mendapatkan informasi berdasarkan pengalaman langsung, pelajaran menjadi lebih konkrit, penerapan

ilmu dalam kehidupan sehari-hari menjadi lebih mudah sesuai dengan permasalahan yang dihadapi siswa, dan mengembangkan keterampilan proses sains sehingga akan tertanam sikap ilmiah (Rustaman, 1996 : 21). Salah satu potensi daerah berupa lingkungan alam yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar adalah Hutan Wanagama.

Hutan Wanagama sebagai sumber belajar akan memberikan kesempatan belajar di luar kelas yang mempunyai dimensi ruang lebih terbuka dan dapat memotivasi serta membawa konsekuensi pada pengenalan secara cermat kondisi lingkungan itu sendiri. Secara riil di dalam kegiatan pembelajaran, hal ini sulit dilakukan karena memerlukan waktu yang lama, padahal waktu pembelajaran di kelas hanya terbatas dan memerlukan biaya yang relatif tinggi. Langkah yang efektif dalam mengatasi hal tersebut adalah dengan mengemas objek pembelajaran yang ada di Hutan Wanagama dalam bentuk modul. Modul merupakan salah satu bahan ajar yang menyediakan hampir semua yang dibutuhkan oleh siswa karena memuat tujuan pembelajaran, panduan penggunaan, uraian materi, intisari, evaluasi, dan umpan balik serta tindak lanjut (Suryosubroto, 2002: 160).

Modul melatih siswa untuk belajar secara individual. Belajar dengan modul siswa juga dapat mengontrol kemampuan dan intensitas belajarnya, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif dalam mengatasi keterbatasan waktu pembelajaran. Modul pengayaan merupakan bahan ajar yang tepat dalam membantu meningkatkan kemandirian

belajar siswa. Modul dapat membuat siswa lebih mandiri walaupun tidak didampingi oleh guru maupun tutor karena pada modul terdapat instruksi- instruksi yang jelas sehingga siswa dapat memahaminya dengan mudah. Materi yang dikemas dalam modul pengayaan berdasar pada penelitian di Hutan Wanagama adalah keanekaragaman hayati (Sungkono, 2003:7).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) jenis tumbuhan paku yang ditemukan pada petak 5 Hutan Wanagama Gunungkidul. (2) potensi keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul sebagai sumber belajar. (3) kualitas modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul menurut ahli materi, ahli media, guru biologi dan tanggapan siswa.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian pengembangan dengan model ADDIE untuk mengetahui kualitas modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama untuk siswa SMA Kelas X di Gunungkidul.

### **Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian keanekaragaman tumbuhan paku dilaksanakan pada bulan Desember 2016 s.d. Januari 2017 di Petak 5 Hutan Wanagama Gunungkidul. Penyusunan modul dilaksanakan pada bulan Februari s.d. April 2017 di Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UNY. Uji

keterbacaan modul dilaksanakan pada bulan Mei 2017 di SMA N 1 Semin.

### **Target/Subjek Penelitian**

Populasi dalam penelitian keanekaragaman tumbuhan paku adalah semua jenis tumbuhan paku yang ditemukan pada Petak 5 Hutan Wanagama Gunungkidul. Sampel penelitiannya adalah jenis-jenis tumbuhan paku yang ditemukan didekat aliran sungai pada Petak 5 Hutan Wanagama Gunungkidul. Populasi dalam penelitian uji keterbacaan modul adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA di SMA N 1 Semin sebanyak 4 kelas. Sampelnya adalah peserta didik kelas X MIPA 2 di SMA N 1 Semin.

### **Prosedur**

Prosedur penelitian yang dilakukan dimulai dengan meneliti keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul. Melakukan identifikasi tumbuhan paku yang ditemukan. Mengemas hasil penelitian tumbuhan paku dalam bentuk bahan ajar modul pengayaan tumbuhan paku. Menyusun instrumen untuk *review* modul dan tanggapan siswa. Selanjutnya modul *direview* oleh ahli materi, ahli media, dan guru biologi. Kemudian dilakukan revisi berdasarkan masukan yang diberikan dan terakhir melakukan uji keterbacaan modul di SMA N 1 Semin.

### **Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa persentase kualitas modul. Data hasil penelitian diperoleh dari pengisian

angket tentang kualitas modul oleh ahli materi, ahli media, guru biologi dan siswa.

### Teknik Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini dilakukan melalui kualitas modul dianalisis menggunakan perubahan hasil penilaian dari guru dan siswa dari bentuk kualitatif menjadi kuantitatif dengan cara menghitung frekuensi kemunculan tiap penilaian dengan rumus:

$$\frac{\text{Frekuensi kemunculan tiap penilaian}}{\text{Jumlah frekuensi seluruh nilai}} \times 100\%$$

Penilaian yang memiliki frekuensi kemunculan paling banyak (modus) atau persentase paling besar maka akan menjadi kesimpulan kualitas modul ini. Modul dikatakan layak apabila memiliki modus dengan penilaian minimal baik.

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan di Hutan Wanagama, ditemukan tumbuhan paku sebanyak 11 *spesies*. Berikut ini jenis dan jumlah tumbuhan paku yang ditemukan di Hutan Wanagama Gunungkidul beserta hasil perhitungan indeks keanekaragaman :

Tabel 1. Jenis-Jenis Tumbuhan Paku dan Indeks Keanekaragaman

No	Nama spesies	Ni
1	<i>Adiantum cuneatum</i>	18
2	<i>Adiantum caudatum</i>	14
3	<i>Adiantum trapeziforme</i>	22
4	<i>Asplenium adiantum</i>	18
5	<i>Nephrolepis falcata</i>	18
6	<i>Nephrolepis hirsutula</i>	22
7	<i>Davallia denticulata</i>	14
8	<i>Davallia petelotii</i>	16
9	<i>Angiopteris evecta</i>	14
10	<i>Pteris vittata</i>	17

11	<i>Gleichenia linearis</i>	16
	Jumlah	189
	S	11
	N	189
	Indeks Diversitas	2,56

Keterangan Tabel:

Ni: Jumlah individu dalam satu spesies

S : Jumlah Spesies

N :Jumlah total individu dalam satu sampel (dalam semua spesies)

Indeks Diversitas : indeks keanekaragaman

Berdasarkan tabel 1 tumbuhan paku yang ditemukan di Hutan Wanagama ada 11 *spesies*. Jumlah total ada 189 individu. Semua jenis tumbuhan paku yang ditemukan di Hutan Wanagama termasuk paku terestrial. Hal ini disebabkan karena tegakan didominasi oleh pohon cendana dan pohon reside sehingga tidak ditemukan jenis paku epifit. Hasil perhitungan Indeks Keanekaragaman diperoleh hasil 2,46 yang menunjukkan bahwa keanekaragamannya tergolong sedang. Hal tersebut dikarenakan menurut kriteria Shannon-Weinner, nilai H' yang lebih besar dari 1 tetapi tidak lebih besar dari 3 tergolong dalam kategori sedang. Berdasarkan indeks tersebut, maka ekosistem Hutan Wanagama cukup mendukung untuk kehidupan tumbuhan paku. Jika indeks keanekaragaman berkategori sedang berarti kondisi lingkungan di Hutan Wanagama relatif stabil.

Besar kecilnya Indeks Keanekaragaman ada kaitannya dengan kondisi lingkungan. Lingkungan sebagai habitat sangat berpengaruh terhadap makhluk hidup yang tinggal di dalamnya. Kondisi lingkungan di Hutan Wanagama Gunungkidul yang diukur pada saat penelitian meliputi suhu

udara, pH tanah, dan kelembaban udara. Selengkapnya disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Kondisi Lingkungan pada Setiap Transek di Hutan Wanagama Gunungkidul

Transek	Parameter		
	Suhu udara ( $^{\circ}\text{C}$ )	pH tanah	Kelembaban udara (%)
Transek 1	26	6,7	74
Transek 2	25	6,8	75
Transek 3	25	6,7	75
Transek 4	26	6,8	76
Rata-rata	25,5	6,75	75

Pada saat pengukuran diperoleh rata-rata suhu udara sebesar  $25,5^{\circ}\text{C}$  yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman paku. Tumbuhan paku yang tumbuh di daerah tropis pada umumnya dapat tumbuh dengan baik pada suhu  $21^{\circ}\text{C}$  -  $27^{\circ}\text{C}$ . Pada pengukuran pH tanah diperoleh rata-rata 6,75 yang berarti mendekati pH netral. Hasil pengukuran kelembaban memiliki rata-rata 75%. Kelembaban adalah salah satu faktor yang penting dalam pertumbuhan paku. Tanpa adanya kelembaban udara yang tinggi, umumnya tumbuhan paku tumbuh tidak sehat. Kelembaban relatif yang baik bagi pertumbuhan tumbuhan paku pada umumnya berkisar 60%-80% (Hoshizaki and Moran, 2001).

Hasil penelitian keanekaragaman tumbuhan paku selanjutnya dianalisis potensinya. Analisis potensi hasil penelitian perlu dilakukan apabila hasil penelitian tersebut akan diangkat sebagai sumber belajar. Tahapan-tahapan yang dilalui untuk dapat menjadi hasil penelitian sebagai sumber belajar diantaranya identifikasi proses dan produk penelitian; seleksi dan modifikasi hasil

penelitian sebagai sumber belajar biologi; dan penerapan dan pengembangan hasil penelitian dalam bentuk modul pengayaan. Modul pengayaan selanjutnya *direview* oleh ahli

Ahli materi	Frekuensi kriteria penilaian aspek kebenaran konsep	
	Benar (B)	Salah (S)
1	20	4
2	22	2
$\sum f$	42	6
Persentase (%)	87,50%	12,50%

materi, ahli media dan guru biologi. Hasil *reviewnya* adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Penilaian Aspek Kebenaran Konsep oleh Dosen Ahli Materi

Penilaian aspek kebenaran konsep digunakan untuk mengoreksi konsep-konsep yang disajikan di dalam modul untuk dijadikan bahan perbaikan. Hasil *review* aspek kebenaran konsep pada modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama oleh ahli materi menunjukkan bahwa persentase kebenaran konsep sebesar 87,50% dikatakan benar dan 12,50% dikatakan salah. Konsep-konsep pada modul pengayaan ini sebagian besar dinilai benar oleh ahli materi, namun perlu diperbaiki pada beberapa bagian yang kurang tepat. Kesalahan konsep pada penilaian ini bukan merupakan kesalahan yang mendasar, yang artinya masih dapat

Aspek penilaian	Persentase penilaian			
	Sangat Baik (SB)	Baik (B)	Kurang (K)	Sangat Kurang (SK)
A	57,14%	42,86%	0%	0%
B	62,50%	37,50%	0%	0%
C	53,57%	39,29%	7,14%	0%
D	62,50%	37,50%	0%	0%
E	62,50%	31,25%	6,25%	0%
Rata-rata (%)	59,64%	37,68%	2,68%	0%

diperbaiki berdasarkan saran dari *reviewer* dan

Aspek penilaian	Persentase penilaian			
	Sangat Baik (SB)	Baik (B)	Kurang (K)	Sangat Kurang (SK)
A	64,29%	35,71%	0%	0%
B	62,50%	37,50%	0%	0%
C	67,86%	32,14%	0%	0%
D	75,00%	25,00%	0%	0%
E	56,25%	43,75%	0%	0%
Rata-rata (%)	65,18%	34,82%	0%	0%

tindak lanjut dari peneliti.

Tabel 4. Hasil Penilaian oleh Dosen Ahli Media

Tabel 5. Hasil Penilaian oleh Guru Biologi

#### Keterangan

A : aspek kelayakan isi

B : aspek kemandirian belajar

C : aspek penyajian

D : aspek kebahasaan

E : aspek kegrafisan

Penilaian aspek kelayakan isi digunakan untuk mengoreksi isi yang ada di dalam modul. Kesesuaian konsep-konsep dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar, keluasan materi dan kedalaman materi. Hasil penilaian aspek kelayakan isi oleh ahli media dan guru biologi menunjukkan bahwa kriteria sangat baik memiliki frekuensi paling banyak dalam penilaian ini dengan nilai sebesar 57,14% dan 64,29%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas aspek kelayakan isi pada modul pengayaan ini dikategorikan sangat baik oleh ahli media dan guru biologi.

Penilaian aspek kemandirian belajar digunakan untuk mengoreksi, apakah kegiatan-kegiatan di dalam modul membuat siswa untuk belajar secara mandiri. Indikator-

indikator kemandirian belajar yang digunakan pada modul ini sesuai dengan pendapat Masrun dkk (1986: 8) yaitu percaya diri, kreatif dan bertanggung jawab. Kegiatan di dalam modul yang menunjukkan kemandirian siswa adalah kegiatan observasi tumbuhan paku yang ada di lingkungan sekitar dan kegiatan pembuatan herbarium. Hasil penilaian aspek kemandirian belajar oleh ahli media dan guru biologi menunjukkan bahwa kriteria sangat baik memiliki frekuensi paling banyak dalam penilaian ini dengan nilai sebesar 62,50% dan 62,50%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas aspek kemandirian belajar pada modul pengayaan ini dikategorikan sangat baik oleh ahli media dan guru biologi.

Penilaian aspek penyajian digunakan untuk meninjau tampilan pada modul pengayaan seperti halnya penyajian modul, kejelasan petunjuk penggunaan, kejelasan gambar, kejelasan skema/proses, kejelasan materi, dll. Hasil penilaian aspek penyajian oleh ahli media dan guru biologi menunjukkan bahwa kriteria sangat baik memiliki frekuensi paling banyak dalam penilaian ini dengan nilai sebesar 53,57% dan 67,86%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas aspek penyajian modul pengayaan ini dikategorikan sangat baik oleh ahli media dan guru biologi.

Penilaian aspek kebahasaan meliputi kesesuaian dengan bahasa komunikatif, lugas, kesesuaian dengan kaidah EYD, menggunakan istilah dan simbol/lambang dan interaktif. Hasil penilaian aspek kebahasaan oleh ahli media dan guru biologi menunjukkan bahwa

kriteria sangat baik memiliki frekuensi paling banyak dalam penilaian ini dengan nilai sebesar 62,50% dan 75,00%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas aspek kebahasaan pada modul pengayaan ini dikategorikan sangat baik oleh ahli media dan guru biologi.

Penilaian aspek kegrafisan meliputi desain sampul buku, tata letak penempatan gambar, dan ilustrasi yang digunakan dalam buku. Hasil penilaian aspek kegrafisan oleh ahli media dan guru biologi menunjukkan bahwa kriteria sangat baik memiliki frekuensi paling banyak dalam penilaian ini dengan nilai sebesar 62,50% dan 56,25%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas aspek kegrafisan pada modul pengayaan ini dikategorikan sangat baik oleh ahli media dan guru biologi.

Persentase kualitas modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul secara keseluruhan ditinjau dari lima aspek oleh ahli media memiliki rata-rata sebesar 59,64% dikatakan sangat baik, 37,68% dikatakan baik, 2,68% dikatakan kurang dan 0% dikatakan sangat kurang. Menurut guru biologi 65,18% dikatakan sangat baik, 34,82% dikatakan baik, 0% dikatakan kurang dan 0% dikatakan sangat kurang. Persentase hasil penilaian kualitas modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul secara keseluruhan ditinjau dari kelima aspek dengan melihat persentase secara keseluruhan dikategorikan sangat baik oleh ahli media dan guru biologi. Masukan dan saran yang diberikan oleh ahli media dan guru biologi digunakan untuk bahan perbaikan modul.

Setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan yang diberikan oleh ahli materi, ahli media dan guru biologi, selanjutnya dilakukan uji keterbacaan modul pada kelas X MIPA 2 di SMA Negeri 1 Semin.

Tabel 6. Hasil Tanggapan Siswa Kelas X MIPA 2 SMA N 1 Semin

Aspek tanggapan	Persentase kriteria penilaian			
	Sangat Baik (SB)	Baik (B)	Kurang (K)	Sangat Kurang (SK)
1	25%	71,67%	3,3%	0%
2	4,17%	80,21%	15,63%	0%
3	12,13%	82,85%	5,0%	0%
4	13,40%	83,51%	3,1%	0%
5	30,77%	66,86%	2,4%	0%
Rata-Rata (%)	17,09%	77,02%	5,87%	0%

Keterangan:

- 1 : aspek kemudahan memahami isi
- 2 : aspek kemandirian belajar
- 3 : aspek kemenarikan penyajian
- 4 : aspek kemudahan memahami bahasa
- 5 : aspek kemenarikan grafis

Hasil penilaian aspek kemudahan memahami isi pada modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul oleh siswa menunjukkan bahwa persentase aspek kemudahan memahami isi sebesar 25% dikatakan sangat baik, 71,67% dikatakan baik, 3,3% dikatakan kurang dan 0% dikatakan sangat kurang. Hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa kriteria baik memiliki frekuensi paling banyak.

Hasil penilaian aspek kemandirian belajar pada modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul oleh siswa

menunjukkan bahwa persentase aspek kemandirian belajar sebesar 4,17% dikatakan sangat baik, 80,21% dikatakan baik, 15,63% dikatakan kurang dan 0% dikatakan sangat kurang. Hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa kriteria baik memiliki frekuensi paling banyak.

Hasil penilaian aspek kemenarikan penyajian pada modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul oleh siswa menunjukkan bahwa persentase aspek penyajian sebesar 12,13% dikatakan sangat baik, 82,85% dikatakan baik, 5,0% dikatakan kurang dan 0% dikatakan sangat kurang. Hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa kriteria baik memiliki frekuensi paling banyak.

Hasil penilaian aspek kemudahan memahami bahasa pada modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul oleh siswa menunjukkan bahwa persentase aspek kebahasaan sebesar 13,40% dikatakan sangat baik, 83,51% dikatakan baik, 3,1% dikatakan kurang dan 0% dikatakan sangat kurang. Hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa kriteria baik memiliki frekuensi paling banyak.

Hasil penilaian aspek kemenarikan grafis pada modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul oleh siswa menunjukkan bahwa persentase aspek kegrafisan sebesar 30,77% dikatakan sangat baik, 66,86% dikatakan baik, 2,4% dikatakan kurang dan 0% dikatakan sangat kurang. Hasil penilaian tersebut

menunjukkan bahwa kriteria baik memiliki frekuensi paling banyak.

Persentase kualitas modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul secara keseluruhan ditinjau dari lima aspek memiliki rata-rata sebesar 17,09% dikatakan sangat baik, 77,02% dikatakan baik, 5,87% dikatakan kurang dan 0% dikatakan sangat kurang oleh siswa. Persentase hasil penilaian kualitas modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul secara keseluruhan ditinjau dari kelima aspek dengan melihat persentase secara keseluruhan dikategorikan baik. Masukan dan saran yang diberikan oleh siswa digunakan untuk perbaikan modul.

Hasil penilaian di atas menunjukkan bahwa modul pengayaan ini layak digunakan sebagai bahan ajar di sekolah.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Penelitian keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul ditemukan 11 *spesies*, 7 *genus*, 7 *familia*, 4 *ordo* dan 4 *kelas*. Hasil penelitian biologi mengenai keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul berpotensi untuk diangkat sebagai sumber belajar dan dikemas dalam bentuk bahan ajar modul pengayaan. Kualitas modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul termasuk dalam kategori sangat baik menurut ahli materi, ahli media dan guru biologi, serta termasuk kategori baik menurut tanggapan siswa.



## Saran

Bagi peneliti lain bidang biologi dan pendidikan biologi perlu melanjutkan implementasi dan mengangkat potensi lokal dengan obyek tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul menjadi bentuk bahan ajar yang lain selain modul. Bagi guru dan sekolah dapat membuat modul pengayaan maupun modul pembelajaran untuk materi yang lain dan memanfaatkan potensi lokal yang ada di sekitar lingkungan sekolah untuk pembelajaran.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi dan Uhbiyati. 2007. *Ilmu Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta
- BSNP. 2006. *Permendikbud RI No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*: Jakarta.
- Hoshizaki, B.J. and R.C. Moran. 2001. *Fern Grower's Manual*. Revised and Expanded Edition. Portland, Or: Timber Press.
- Masrun. 1986. *Studi Tentang Kemandirian Sebagai Kualitas Kemandirian untuk Mempersiapkan Masyarakat Masa Depan Di Ujung Pandang*. Ujung Pandang: FIS.
- Rustaman, A. 1996. *Pemanfaatan Lingkungan sebagai Sumber Belajar IPA*. Jakarta: Balitbang Dikbud.
- Suhardi. 2008. *Diklat Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Sungkono,dkk. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Yogyakarta: FIP UNY.
- Suryosubroto. 2002. *Mengenal Pengajaran disekolah dan Pendekatan Baru dalam Proses Belajar mengajar*. Jakarta: Balai Pustaka.

penelitian pengembangan modul pengayaan keanekaragaman tumbuhan paku di Hutan Wanagama Gunungkidul sampai pada tahap