

# Pengembangan Buku Ajar Berbasis penelitian bahan alam lokal sebagai estrogenik pada mata kuliah fisiologi hewan

*by* Cicilia Novi Primiani

---

**Submission date:** 01-Nov-2019 09:20AM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1204682543

**File name:** 27.PROSIDIDNG\_MASIF.pdf (128.17K)

**Word count:** 2035

**Character count:** 14155

## 5 Pengembangan Buku Ajar Berbasis Penelitian Bahan Alam Lokal Sebagai Estrogenik pada Mata Kuliah Fisiologi Hewan

Cicilia Novi Primiani

12

Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP PGRI MADIUN  
[primianibiomipa@yahoo.co.id](mailto:primianibiomipa@yahoo.co.id)

### ABSTRAK

Fisiologi Hewan merupakan mata kuliah dengan Standar Kompetensi mahasiswa mampu memahami konsep dan prinsip proses-proses fisiologis pada hewan, Kompetensi Dasar kemampuan mahasiswa untuk memahami mekanisme faali sistem endokrin. Materi pokok pada mata kuliah Fisiologi Hewan sangat kompleks, tetapi buku-buku ajar yang tersedia masih sangat sedikit, berisi konsep-konsep bersifat tekstual dan kurang didukung data-data kontekstual hasil penelitian. Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan buku ajar berbasis penelitian dengan konsep materi sistem endokrin khususnya hormon estrogen. Model yang digunakan dalam penelitian pengembangan adalah model ADDIE yang bertujuan untuk menghasilkan buku ajar, panduan dosen dan mahasiswa. Hasil pengembangan berupa draft buku ajar untuk diujicobakan. Uji coba yang dilakukan meliputi uji coba ahli isi materi mata kuliah, uji coba ahli media dan disain pembelajaran, dan uji coba kelompok sedang. Hasil penilaian maupun tanggapan dari subyek uji coba digunakan sebagai masukan dalam proses penyempurnaan buku ajar. Hasil uji coba ahli isi materi mata kuliah diperoleh hasil 94,25% kategori sangat baik. Hasil uji coba ahli media dan disain pembelajaran diperoleh hasil 93,14% kategori sangat baik. Berdasarkan hasil uji coba kelompok sedang diperoleh hasil 93,26%, buku ajar yang dikembangkan sangat baik untuk digunakan. Hasil tanggapan dari subyek uji menyatakan bahwa: 1) buku ajar yang dikembangkan dari hasil penelitian disusun secara sistematis, khususnya mekanisme estrogenik dalam sistem tubuh, 2) mudah digunakan oleh dosen dan mahasiswa karena diperoleh data-data empiris tentang beberapa bahan estrogenik alami, 3) konsep-konsep mudah dimengerti karena dosen dan mahasiswa mengalami langsung kegiatan penelitian. Keterbatasan buku ajar hasil penelitian yang disusun dengan satu indikator sehingga pembahasan sistem endokrin masih terbatas pada hormon estrogen. Uji coba klasikal perlu dilakukan untuk mengetahui efektivitas buku ajar serta dikembangkan lebih lanjut, sehingga dapat mencakup kompetensi dasar.

**Kata kunci:** buku ajar, fisiologi hewan, bahan alam lokal

### I. PENDAHULUAN

Esensi mata kuliah Fisiologi Hewan mengajarkan konsep-konsep faali pada hewan dengan pembahasannya komponen tiap sistem tubuh. Pembelajaran yang dilakukan di Prodi Pendidikan Biologi FP MIPA IKIP PGRI MADIUN dengan *student centered learning*. Materi yang dibahas pada mata kuliah Fisiologi Hewan sangat kompleks, karena pembahasannya dilakukan tiap sistem, oleh karena itu pembelajaran dengan eksperimen merupakan pembelajaran yang sangat sesuai untuk menemukan sendiri konsep-konsep faali hewan.

Mahasiswa masih kesulitan menemukan konsep-konsep yang harus dikuasai, karena keterbatasan sumber-sumber belajar yang ada, misalnya buku ajar yang digunakan. Buku-buku teks yang ada sebagian besar masih menggunakan buku-buku teks berbahasa Inggris. Pembahasan pada buku-buku teks yang ada terbatas dengan pembahasan secara tekstual, dengan menggunakan contoh-contoh secara

universal, sehingga pembahasan menjadi kurang komprehensif dan kurang dapat dipahami mahasiswa.

Sistem hormon merupakan salah satu kajian dalam materi Fisiologi Hewan dengan Kompetensi Dasar yaitu kemampuan mahasiswa untuk memahami mekanisme faali sistem endokrin. Pembahasan sistem endokrin sangat kompleks, dengan kajian terkait pembagian hormon, peran reseptor hormon, kelenjar endokrin, serta fungsi masing-masing hormon dalam sistem faali tubuh. Salah satu pokok bahasan sistem endokrin adalah fungsi dan peran hormon estrogen, yang pembahasannya tidak mudah dijelaskan secara kontekstual. Banyak konsep endokrin dengan pembahasan secara tekstual, kurang dilengkapi dengan kegiatan eksperimen yang menggunakan contoh-contoh bahan alam lokal yang sudah dikenali mahasiswa. Eksperimen yang dilakukan menggunakan bahan yang sudah dikenal mahasiswa menjadikan pembahasan lebih kontekstual, sehingga data-data yang

diperoleh berdasarkan analisis hasil eksperimen masih dapat dipahami oleh mahasiswa.

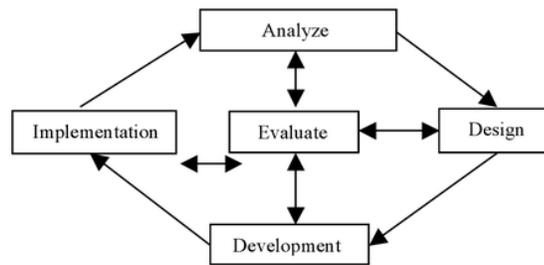
Sejumlah 80% mahasiswa menyatakan bahwa bahan ajar yang digunakan oleh mahasiswa umumnya berupa bahan ajar yang mengkaji secara teoritis, mekanisme hormonal, siklus reproduksi dan belum ada pembahasan aplikasinya untuk kehidupan sehari-hari. Hasil wawancara dengan mahasiswa menyatakan bahwa konsep endokrin masih sebatas konsep secara tekstual dan kurang aplikatif.

Potensi kekayaan alam yang ada di sekitar mahasiswa masih belum dioptimalkan secara maksimal keterkaitannya dengan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Bahan-bahan alam di lingkungan sekitar dapat dimanfaatkan sebagai bagian dari pembahasan tentang hormon estrogen dan mekanisme fisiologis. Bahan alam kelompok fitoestrogen dapat ditindaklanjuti sebagai salah satu bahan penelitian tentang potensi estrogen. Hasil penelitian yang dilakukan dapat digunakan dalam pengembangan bahan ajar khususnya pembahasan tentang hormon estrogen, serta dapat diaplikasikan kepada masyarakat terkait dengan potensi bahan alam terhadap sistem reproduksi.

Berdasarkan hasil observasi juga diketahui bahwa belum ada buku ajar yang menjelaskan tentang pemanfaatan bahan alam yang bersifat fitoestrogen yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran, sehingga diharapkan memberikan konsep endokrin menjadi lebih aplikatif dan bermakna. Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan buku ajar berbasis penelitian dengan konsep materi sistem endokrin khususnya hormon estrogen.

## II METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan berdasarkan model pengembangan *Analysis, Design, Development, Implementasi, Evaluation* (ADDIE)[1]. Produk pengembangan berupa buku ajar berbasis penelitian dengan kajian materi hormon estrogen pada mata kuliah Fisiologi Hewan. Tahapan model ADDIE terdapat pada Gambar 1



**Gbr 1. Prosedur Pengembangan Model ADDIE(Branch, 2009)**

Secara umum penelitian pengembangan buku ajar dengan menggunakan model ADDIE bertujuan menghasilkan prototipe buku ajar hasil penelitian tentang hormon estrogen khususnya potensi fitoestrogen sebagai estrogenik alami.

Instrumen validasi disusun untuk memperoleh data validator ahli materi isi dan ahli disain pembelajaran. Hasil validasi sebagai masukan/pedoman merevisi buku ajar (Primiani, 2014). Teknik pengumpulan data menggunakan angket untuk menganalisis kebutuhan mahasiswa dan angket untuk menganalisis tanggapan mahasiswa terhadap buku ajar yang disusun.

## III HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap analisis (*analysis*) dilakukan dengan mengidentifikasi pemahaman mahasiswa yang jelas tentang konsep hormon estrogen yang terkait pemahaman terhadap reseptor estrogen, mekanisme estrogenik pada sistem reproduksi jantan dan betina. Kompetensi yang diharapkan adalah mahasiswa memahami reseptor estrogen dan mekanisme estrogenik dengan indikator mahasiswa dapat mengidentifikasi reseptor estrogen pada organ reproduksi jantan dan betina, mahasiswa dapat menganalisis mekanisme estrogenik pada sistem reproduksi jantan dan betina, menganalisis potensi bahan alam sebagai fitoestrogen.

Tahap analisis kebutuhan terdapat dua tahapan yaitu: a) analisis kurikulum dan b) analisis sumber belajar. Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui dan mengklarifikasi silabus dan SAP yang dikembangkan oleh dosen matakuliah Fisiologi Hewan. Analisis sumber belajar, bertujuan mengetahui kebutuhan buku ajar berbasis penelitian bahan alam lokal yang

dapat digunakan sebagai pembahasan konsep hormon estrogen.

Tahap perencanaan (*design*) dilakukan dengan merencanakan buku ajar berupa buku ajar berbasis penelitian bahan alam lokal sebagai estrogenik untuk menjelaskan konsep hormon estrogen. Perencanaan yang dilakukan meliputi: a) rancangan tujuan pembelajaran dan b) rancangan materi pembelajaran. Tujuan perencanaan adalah 1) mahasiswa dapat mengidentifikasi reseptor estrogen pada organ reproduksi jantan dan betina, 2) mahasiswa dapat menganalisis mekanisme estrogenik pada sistem reproduksi jantan dan betina, dan 3) mahasiswa dapat menganalisis potensi bahan alam sebagai fitoestrogen.

Tahap perencanaan dilakukan berdasarkan kajian hasil penelitian tentang pemanfaatan bahan alam fitoestrogen sebagai estrogen alami. Penelitian fitoestrogen dilakukan sebagai bentuk aplikatif konsep hormon estrogen terhadap sistem reproduksi jantan dan betina, sehingga mudah dipahami mahasiswa. Penelitian dilakukan dengan pendekatan eksperimen, menggunakan hewan coba tikus putih betina dan jantan dengan perlakuan pemberian air perasan umbi bengkuang, tepung bengkuang, tepung tempe, dan tepung kedelai.

Buku ajar yang disusun berdasarkan hasil penelitian fitoestrogen sebagai bahan estrogenik alami untuk kajian aplikatif hormon estrogen. Cakupan materi difokuskan pada kajian bahan alam lokal fitoestrogen sebagai estrogenik alami untuk memberikan contoh aplikatif hormon potensi hormon estrogen. Penjabaran materi buku ajar terdapat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Penjabaran Desain Bahan ajar**

Judul Buku Fitoestrogen: Estrogenik Alami
Kata Pengantar
Daftar Isi
Bab I Pendahuluan
Bab II Fitoestrogen: Kajian Perspektif Ilmiah
Bab IV Sistem Reproduksi Jantan
Bab V Sistem Reproduksi Betina
Bab VI Potensi Fitoestrogen pada Sistem Reproduksi
Glosarium
Daftar Pustaka
Tentang Penulis

Tahap pengembangan (*development*) meliputi kegiatan membuat, mengembangkan memodifikasi dan uji coba bahan ajar yang

dikembangkan pada matakuliah Fisiologi Hewan berdasarkan hasil penelitian kajian fitoestrogen sebagai estrogenik alam secara preklinis di laboratorium. Tahapan pengembangan merupakan penjabaran dari tahapan desain yang disusun berdasarkan hasil penelitian pendekatan eksperimen yang mencakup hasil serta teknik-teknik yang dilakukan dalam penelitian.

Uji coba produk buku ajar Fisiologi Hewan berbasis penelitian dilakukan oleh para ahli yang ahli materi Fisiologi Hewansertasatu orang ahli media dan desain pembelajaran. Evaluasi formatif hasil validasi berupa revisi dari kedua ahli, sehingga diketahui kekurangan dan kelebihannya, serta dilanjutkan dengan perbaikan untuk mengurangi kelemahan penyusunan buku ajar. Hasil uji coba ahli isi materi mata kuliah diperoleh hasil 94,25% kategori sangat baik. Hasil uji coba ahli media dan desain pembelajaran diperoleh hasil 93,14% kategori sangat baik.

Hasil tanggapan dari subyek uji menyatakan bahwa: 1) buku ajar yang dikembangkan dari hasil penelitian disusun secara sistematis, khususnya mekanisme estrogenik dalam sistem tubuh, 2) mudah digunakan oleh dosen dan mahasiswa karena diperoleh data-data empiris tentang beberapa bahan estrogenik alami, 3) konsep-konsep mudah dimengerti karena dosen dan mahasiswa mengalami langsung kegiatan penelitian.

Uji coba perorangan dan kelompok sedang dilakukan setelah mendapat validasi atau dinyatakan layak sebagai buku pembelajaran Fisiologi Hewan, khususnya pada materi hormon estrogen. Uji coba dilakukan kepadamahasiswa yang sudah menempuh mata kuliah Fisiologi Hewanyangbertujuan mengumpulkan data yang dapat digunakan sebagai dasar penentuan tingkat keefisienan atau daya tarik produk yang diinginkan. Hasil uji coba kelompok sedang diperoleh 93,26%, buku ajar yang dikembangkan sangat baik untuk digunakan. Hasil uji coba produk menyatakan bahwa buku ajar yang ditulis berdasarkan hasil penelitian dapat meningkatkan pemahaman konsep tentang fitoestrogen.

Tahap implementasi (*implementation*) dilakukan pada pengembangan buku ajar Fisiologi Hewan khususnya materi hormon estrogenbertujuan untuk menerapkan buku ajar berbasis penelitian tentang fitoestrogen sebagai estrogenik alami bagi mahasiswa dalam perkuliahan. Kegiatan implementasi

dilakukan menggunakan pendekatan *scientific process skills*.

Kegiatan pembelajaran tentang konsep hormon estrogen pada matakuliah Fisiologi Hewan yang dilakukan melalui pendekatan keterampilan proses sains tentunya tidak lepas dengan proses penilaian yang dilakukan oleh dosen pengampu matakuliah. Dalam melatih keterampilan proses sekaligus dapat dikembangkan sikap-sikap yang dikehendaki seperti kreatif, kerjasama, bertanggung jawab, dan berdisiplin sesuai dengan kompetensi matakuliah Fisiologi Hewan [2].

Tahap evaluasi (*evaluation*) merupakan kegiatan yang berkelanjutan dilakukan pada tiap tahapan. Kegiatan evaluasi diikuti dengan revisi sebagai rencana bagi kegiatan fase berikutnya. Evaluasi yang terjadi pada setiap tahap yang sudah dilakukan sebagai evaluasi formatif karena bertujuan untuk kebutuhan revisi [5]. Tahapan akhir evaluasi ini meliputi penilaian terhadap buku ajar mata kuliah Fisiologi Hewan tentang kajian fitoestrogen, dengan melakukan klarifikasi data yang diperoleh dari lembar validasi dan angket berupa tanggapan serta saran dari uji coba ahli isi mata kuliah, uji coba ahli media dan desain pembelajaran, serta uji coba kelompok sedang.

Penemuan-penemuan ilmiah tentang fitoestrogen bahan alam lokal sebagai estrogenik alami merupakan salah satu upaya aplikatif tentang konsep hormon estrogen yang dapat digunakan untuk mempermudah pemahaman konsep. Hasil-Hasil penelitian yang ditemukan dan selanjutnya disusun dalam sebuah buku ajar bertujuan untuk meyebarluaskan ilmu pengetahuan.

Revisi produk pengembangan yang berupa buku hasil peneltiandidasarkan *review* dari ahli materi, ahli media desain dan pembelajaran, uji coba kelompok sedang adalah: 1) Penelitian yang dilakukan berdasarkan uji preklinis pada hewan coba dapat memberikan gambaran potensi fitoestrogen sebagai estrogenik alami, 2) Hasil penelitian yang disajikan menjadi contoh-contoh kontekstual dan aplikatif, 3) Beberapa gambar disajikan terlalu kecil, kurang dapat memberikan ilustrasi yang diharapkan, 4) Mudah memberikan diskripsi mekanisme estrogenik fitoestrogen. Acuan revisi berdasarkan komentar, saran dan masukan yang dituliskan pada instrumen validasi.

Model pengembangan ADDIE terdapat beberapa kelebihan yaitu, merupakan model

pengembangan yang bersifat generik, sistematis, sederhana, mudah dipelajari, efektif dan efisien, dan setiap tahapan dapat dilakukan revisi [3]. Peran penting buku ajar dalam pendidikan, tidak berfungsi memberikan fasilitas, agar terjadi proses berpikir analitis pada peserta didik [6].

#### IV KESIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan buku ajar matakuliah Fisiologi Hewan tentang hormon estrogen telah layak untuk digunakan karena sudah tervalidasi oleh ahli materi dan ahli media dan desain pembelajaran. Pengembangan buku ajar hasil penelitian merupakan salah satu kegiatan yang dapat memperluas dan memperdalam materi yang lebih aplikatif. Saran terhadap pengembangan buku ajar berbasis penelitian yaitu diperlukan adanya tahap diseminasi, serta perlu adanya evaluasi sumatif. Diperlukan adanya pengembangan buku-buku ajar hasil penelitian dengan materi lain.

#### V DAFTAR PUSTAKA

- [1] Branch, R.M. 2009. *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer New York Dordrecht Heidelberg: London.
- [2] Primiani, 2011. Meningkatkan Hasil Belajar Fisiologi Hewan Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains Universitas Negeri Sebelas Maret. ISBN No. 2089-5813. Hal. 162-171.
- [3] Primiani, 2014. *Dinamika Bahan Aktif Kompleks Daidzein dalam Umbi Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Pada Tikus Putih Betina Sebagai Bahan Penyusun Buku Sainifikasi Jamu. Disertasi tidak dipublikasikan*. Universitas Negeri Malang.
- [4] Primiani, 2014. Pengembangan Buku Ajar Embriologi Hewan Berbasis Penelitian Potensi Lokal. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains. Universitas Negeri Surabaya. ISBN No. 978-602-14702-6-8. Hal. 256-260.
- [5] Supriatna, Dadang, Mulyadi, Muhammad. 2009. *Konsep Dasar Desain Pembelajaran*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidikan dan Tenaga Kependidikan Tamara Kanak Kanak. Pdf.
- [6] Supriyadi, 2009. *Pengembangan Bahan Pembelajaran Matakuliah Perpustakaan Sekolah dengan Model Dick and Carey*. Tesis tidak diterbitkan. Malang: Pps UM.

# Pengembangan Buku Ajar Berbasis penelitian bahan alam lokal sebagai estrogenik pada mata kuliah fisiologi hewan

## ORIGINALITY REPORT

9%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://library.um.ac.id">library.um.ac.id</a> Internet Source	1%
2	<a href="http://eprints.ums.ac.id">eprints.ums.ac.id</a> Internet Source	1%
3	<a href="http://timotius-sukarman.blogspot.com">timotius-sukarman.blogspot.com</a> Internet Source	1%
4	Submitted to Universitas Negeri Makassar Student Paper	1%
5	<a href="http://prosiding.upgrismg.ac.id">prosiding.upgrismg.ac.id</a> Internet Source	1%
6	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	1%
7	<a href="http://repository.unikama.ac.id">repository.unikama.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://eprints.uny.ac.id">eprints.uny.ac.id</a> Internet Source	1%
9	<a href="http://tr.scribd.com">tr.scribd.com</a>	

Internet Source

1%

10

Submitted to Program Pascasarjana Universitas  
Negeri Yogyakarta

Student Paper

<1%

11

kemahasiswaan.unimed.ac.id

Internet Source

<1%

12

Eni Nur Fadilah, Cicilia Novi Primiani.  
"KERAGAMAN SERANGGA PADA *Oryza*  
*sativa* L. DI KECAMATAN PILANGKENCENG  
DAN KECAMATAN KARE KABUPATEN  
MADIUN", Florea : Jurnal Biologi dan  
Pembelajarannya, 2014

Publication

<1%

Exclude quotes  On

Exclude matches  < 10 words

Exclude bibliography  On