

PERLUKAH BUKU AJAR EKOLOGI?

Is It Crucial to Provide Text Book of Ecology?

**Bambang Hariyadi, Afreni Hamida, Winda Dwi Kartika,
Suci L. Yuliasuti, Dewi Ningsih, dan Nurul Rahma**
Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Jambi
Jl. Jambi Muara Bulian KM 15, Jambi. Telp: 0741-583453
e-mail: b.hariyadi@gmail.com

Abstrak

Ekologi umum merupakan bidang ilmu yang menjadi dasar dalam ilmu pengetahuan lingkungan. Pemahaman ekologi yang baik akan melahirkan praktek-praktek pengelolaan sumberdaya alam yang ramah lingkungan. Untuk mencapai tujuan tersebut mahasiswa perlu dibekali dengan pengetahuan ekologi yang memadai. Selain proses pembelajaran di kelas yang kondusif, berbagai elemen pendukung pembelajaran, termasuk buku ajar, juga akan membantu mahasiswa dalam memahami ekologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi ketersediaan buku-buku referensi serta untuk mengidentifikasi karakteristik buku ajar yang dapat membantu dan memudahkan mahasiswa dalam mempelajari ekologi. Hasil penelitian menunjukkan perlunya dikembangkan buku ajar yang sesuai dengan kondisi lokal serta mengikuti perkembangan terkini di bidang ekologi yang selanjutnya akan menjadi pegangan dalam pembelajaran ekologi umum.

Kata-kata kunci: analisis kebutuhan, buku ajar, ekologi umum.

Abstract

General ecology is a science that is the basis for environmental science. Good ecological understanding will encourage practices of natural resource management that are environmentally friendly. To achieve these objectives students should be equipped with adequate ecological knowledge. In addition to the learning process in the classroom that is conducive, providing learning support elements, including textbooks, will also ease students in understanding the ecology. This study aimed to evaluate the availability of reference books and textbooks and to identify learning materials characteristics that can assist and facilitate students in learning ecology. The results showed the need for a text book which is in accordance with local conditions and keep updated with the latest developments in the field of ecology. The book will be the main resource in learning the general ecology.

Keywords: need assessment, learning material, general ecology.

PENDAHULUAN

Ekologi merupakan salah satu cabang dari biologi yang mempelajari hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Aplikasi ekologi mendorong terwujudnya hubungan yang harmoni antar berbagai komponen penyusun ekosistem termasuk manusia. Prinsip-prinsip ekologi menjadi dasar dikembangkannya sejumlah model pengelolaan sumberdaya alam yang berkelanjutan yang tidak hanya untuk kepentingan generasi saat ini, tetapi juga menjamin ketersediaan sumberdaya bagi generasi-generasi selanjutnya.

Ekologi merupakan bidang ilmu lintas disiplin yang juga terkait dengan bidang ilmu lainnya di luar biologi seperti sosial dan budaya. Ruang lingkup ekologi mencakup pembahasan yang mikro seperti berbagai jasad renik yang berperan dalam proses penguraian sampai pada

tingkatan global seperti perubahan iklim. Ekologi sangat dinamis; model model dan konsep ekologi semakin berkembang pesat dengan mengacu pada hasil-hasil penelitian di berbagai penjuru dunia. Mengingat kompleksitas dan cakupan ekologi yang begitu luas, pembelajaran di kelas perlu didukung dengan ketersediaan bahan ajar dan referensi yang memadai.

Bahan ajar merupakan salah satu komponen penting yang mendukung keberhasilan kegiatan pembelajaran. Bahan ajar akan memudahkan mahasiswa dan juga dosen yang memfasilitasi pembelajaran. Sampai pada tingkatan tertentu, keberadaan bahan ajar dapat menggantikan peran seorang dosen melalui pembelajaran yang sifatnya individual. Salah satu bentuk bahan ajar yang bisa memfasilitasi pembelajaran individual ini adalah modul (Sanjaya, 2008). Lebih lanjut Pannen dan Purwanto (2005) mendefinisikan bahan ajar sebagai bahan-bahan atau materi perkuliahan yang

disusun secara sistematis yang digunakan dosen dan mahasiswa dalam proses pembelajaran di kampus. Selain memiliki urutan dan struktur yang sistematis, karakteristik dari bahan ajar meliputi: mencantumkan tujuan instruksional yang akan dicapai, memotivasi mahasiswa untuk belajar, mengantisipasi kesukaran belajar mahasiswa, serta adanya rangkuman dan latihan. Mulyasa (2006) menambahkan bahwa bahan ajar mencakup pengetahuan, ketrampilan, dan sikap yang harus dipelajari pembelajar untuk mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan.

Sejumlah bahan ajar dan buku teks ekologi telah tersedia dalam Bahasa Indonesia, misalnya Setiadi dan Tjondronegoro (1987), Resosoedarmo dkk. (1993), Soegianto (1994), Hedy dan Kurniati (1996), Irwan (1997), Suin (2002) dan Talkah (2008). Sebagian dari buku ekologi tersebut merupakan buku terjemahan misalnya Dasar-Dasar Ekologi diterjemahkan oleh Samingan dari *Fundamental of Ecology* yang merupakan karya monumental Odum (1993). Buku terjemahan yang lain adalah Pengantar Ekologi Tropika yang diterjemahkan oleh Tanuwidjaja (1990). Di luar Indonesia, salah satu buku ekologi yang saat ini menjadi referensi utama di sejumlah universitas-universitas terkemuka khususnya di Eropa dan Amerika Serikat adalah *Ecology: Concepts and Application* (Molles, 2008).

Dalam kaitannya dengan bahan ajar, mahasiswa biologi di Universitas Jambi memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan mahasiswa di universitas lainnya di Indonesia. Meskipun bahan ajar ekologi sudah banyak tersedia, tidak berarti mahasiswa telah mengakses referensi tersebut. Sebagian besar mahasiswa mengambil sikap minimalis, hanya mengandalkan transfer pengetahuan melalui catatan-catatan yang diperoleh di bangku kuliah. Insentif yang ditawarkan dosen masih belum mampu mengubah sikap mahasiswa tersebut untuk mendapatkan tambahan pengetahuan dari sumber-sumber yang lain. Sebagian kecil mahasiswa, terutama yang memang sudah memiliki kemampuan akademik yang tinggi, mengambil inisiatif sendiri melakukan pengayaan materi pembelajaran dengan membaca sejumlah referensi yang relevan. Penelitian ini bertujuan untuk mendefinisikan profil mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi Universitas Jambi dalam penggunaan buku ajar ekologi serta untuk mengidentifikasi karakteristik buku ajar yang sesuai dengan kebutuhan mahasiswa tersebut.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan menggunakan angket semi tertutup yang terdiri

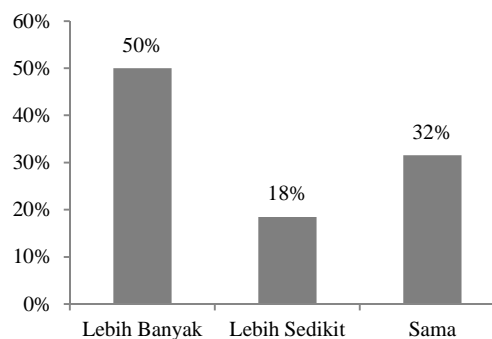
dari sembilan pertanyaan. Secara keseluruhan pertanyaan-pertanyaan dalam angket tersebut mencakup dua aspek utama yaitu mengenai buku ajar ataupun referensi yang telah digunakan serta karakteristik buku ajar ekologi umum yang sesuai dengan karakteristik mahasiswa. Responden dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan biologi angkatan 2011 yang telah mengambil mata kuliah ekologi umum yang berjumlah 95 orang. Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif mengikuti Miles dan Huberman (1994). Selanjutnya data hasil analisis disederhanakan dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesulitan dalam Mempelajari Ekologi Umum

Lebih dari 50% mahasiswa di Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi mengalami kesulitan dalam mempelajari ekologi umum. Dari 95 responden mahasiswa yang diamati, 53% menyatakan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam memahami mata kuliah tersebut. Sebaliknya, mahasiswa yang tidak mengalami kesulitan dalam mempelajari ekologi umum jumlahnya sedikit lebih rendah (47%).

Meskipun sebagian besar mahasiswa menyatakan adanya kesulitan dalam mempelajari ekologi umum, mereka cukup memahami materi-materi yang dibahas dalam perkuliahan. Sebanyak 50% mahasiswa menyatakan bahwa dari sekian banyak materi perkuliahan yang dipelajari, lebih banyak materi yang dipahami dibandingkan dengan materi yang tidak dipahami. Sebaliknya, sebagian kecil mahasiswa (18%) menyatakan bahwa jumlah materi yang dipahami lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah materi yang dipahami (Gambar 1).



Gambar 1. Perbandingan antara materi yang sudah dipahami dengan yang belum dipahami

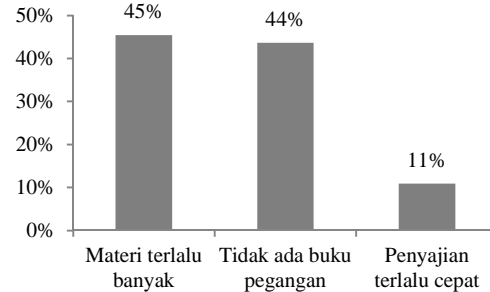
Kesulitan utama dalam mempelajari ekologi umum adalah cakupan materi yang cukup luas. Mata kuliah ini memang memiliki cakupan materi yang cukup luas dibandingkan dengan sebagian besar mata kuliah yang lain yang ditawarkan di

Prodi Biologi Universitas Jambi. Prodi memberikan bobot mata kuliah tersebut sebanyak empat kredit dengan harapan mahasiswa akan mempersiapkan diri dan dapat mengalokasikan sumberdaya yang lebih banyak, terutama waktu, untuk bisa mempelajari berbagai materi mengenai ekologi umum.

Selain cakupan materi yang cukup banyak, kesulitan lain yang dihadapi mahasiswa dalam mempelajari ekologi umum adalah belum tersedianya buku pegangan yang sesuai. Sebagaimana telah disampaikan pada bagian awal tulisan ini, sebenarnya sudah banyak tersedia buku ekologi yang ditulis dalam Bahasa Indonesia, termasuk beberapa judul buku terjemahan. Cakupan materi yang dibahas dalam buku tersebut kurang sesuai dengan cakupan materi yang dibahas di kelas. Khusus untuk buku-buku yang berbahasa Inggris, selain masalah kesulitan bahasa yang dialami oleh sebagian besar mahasiswa, isi dan contoh-contoh kasus ekologi yang disajikan dalam buku tersebut sering kali kurang sesuai dengan kondisi yang terjadi di Indonesia, khususnya di Jambi. Akibatnya, mahasiswa kurang dapat memaknai materi kuliah dan contoh-contoh yang diberikan.

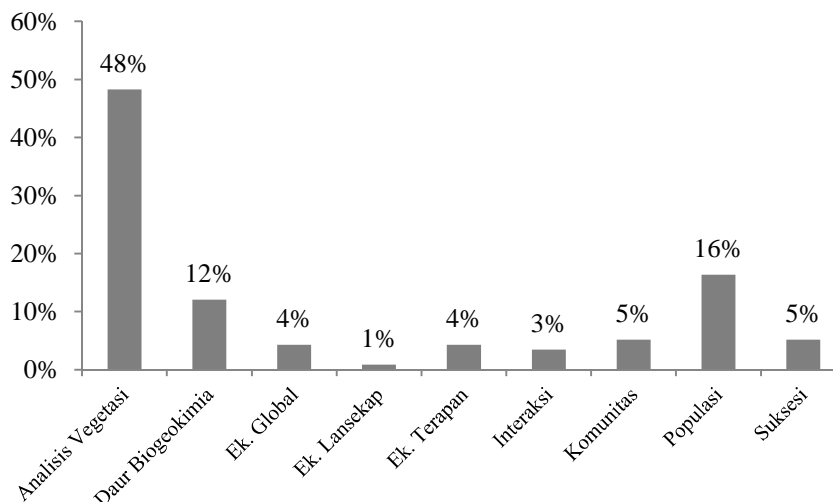
Cakupan materi yang luas serta belum adanya buku pegangan pada akhirnya mendorong pelaksanaan pembelajaran dengan tempo yang relatif cepat (Gambar 2). Kondisi seperti ini memang merupakan dilema bagi seorang pengajar. Di satu sisi, pembahasan materi kuliah yang sudah dituangkan dalam rencana pembelajaran harus dapat diselesaikan dalam satu semester dengan kualitas dan kedalaman materi yang memadai. Di sisi lain, kecepatan dan kemampuan mahasiswa untuk memahami materi perkuliahan sangat bervariasi. Sebagian mahasiswa, terutama yang kemampuannya di bawah rata-rata memerlukan waktu dan penjelasan yang lebih banyak untuk bisa

memahami materi kuliah. Untuk itu adanya buku pegangan pembelajaran ekologi yang sesuai akan sangat membantu mahasiswa dalam memahami ekologi umum.



Gambar 2. Keluhan Mahasiswa mengenai Pelaksanaan Pembelajaran Ekologi Umum

Dari sejumlah materi (pokok bahasan) yang dibelajarkan, analisis vegetasi merupakan materi yang dianggap paling sulit. Materi lainnya yang dianggap cukup sulit adalah populasi dan daur biogeokimia (Gambar 3). Materi analisis vegetasi merupakan materi yang cukup kompleks. Selain memerlukan pemahaman konsep yang baik, mahasiswa juga perlu memahami penerapannya pada berbagai kondisi di lapangan (vegetasi) yang berbeda. Ada beberapa metode analisis vegetasi yang telah dikembangkan oleh para ahli ekologi seperti metode kuadrat, metode garis menyinggung, dan metode transek. Disamping itu, untuk memahami analisis vegetasi mahasiswa juga perlu memiliki pengetahuan matematika dan logika yang memadai, terutama untuk menghitung beberapa indek yang biasa digunakan dalam analisis vegetasi seperti Indek Nilai Penting dan Indeks keanekaragaman jenis.

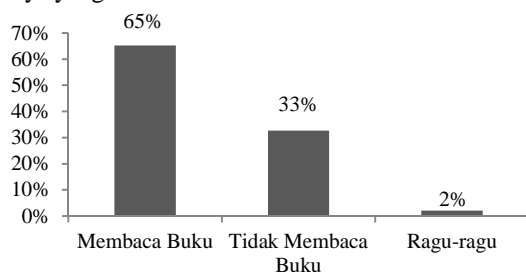


Gambar 3. Materi Ekologi Umum yang Dianggap Sulit

Meskipun tidak serumit analisis vegetasi, pokok bahasan populasi dan suksesi juga memerlukan ketrampilan proses sains yang tinggi. Untuk dapat memahami materi tersebut tidak cukup hanya dengan menghafal; mahasiswa perlu memahami proses, tahapan-tahapan, serta variable (aspek) lainnya yang terkait dengan materi populasi dan suksesi. Misalnya, untuk bisa memahami dinamika populasi suatu spesies idealnya mahasiswa terlebih dahulu memahami karakteristik dan perilaku dari spesies yang bersangkutan. Demikian pula halnya dengan suksesi; untuk memahami tahapan-tahapan dan proses berlangsungnya suksesi mahasiswa juga perlu memahami karakteristik dari berbagai taksa yang terlibat misalnya karakteristik jenis-jenis tumbuhan yang termasuk dalam kategori perintis, baik pada suksesi primer maupun suksesi sekunder.

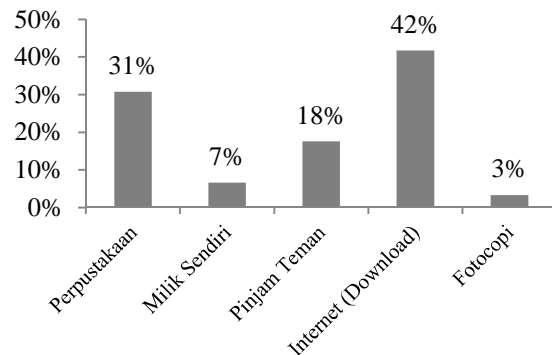
Ketersediaan Buku Pendukung Pembelajaran

Mengingat cakupan materi ekologi umum yang cukup luas, mahasiswa seharusnya memperkaya pengetahuannya mengenai ekologi dengan membaca sejumlah referensi yang relevan. Apakah mahasiswa sudah membaca buku-buku atau referensi mengenai ekologi? Berapa banyak judul buku yang telah dibacanya untuk melengkapi pengetahuannya mengenai ekologi? Ternyata sebagian besar mahasiswa memang telah berusaha untuk membaca buku mengenai ekologi (65%). Namun demikian ada juga sebagian kecil mahasiswa yang sama sekali tidak membaca buku ekologi (33%). Kelompok yang terakhir ini cenderung hanya mengandalkan materi yang diberikan dosen selama pembelajaran (Gambar 4). Suja (2006) dalam penelitiannya terhadap pembelajaran sains ditingkatan sekolah dasar menyimpulkan bahwa meskipun ketersediaan buku sains di sekolah sangat terbatas baik jumlah eksemplar maupun judulnya, buku-buku yang ada ternyata masih cukup relevan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran ketrampilan proses sains. Temuan ini juga mengisyaratkan bahwa mahasiswa sebenarnya juga dapat mengembangkan pemahamannya di bidang ekologi dengan memanfaatkan dan mengkompilasi materi dari buku-buku dan referensi yang ada yang sesuai dengan silabus pembelajaran. Memang pendekatan semacam ini memerlukan pengorbanan waktu, energi, dan biaya yang tidak sedikit.



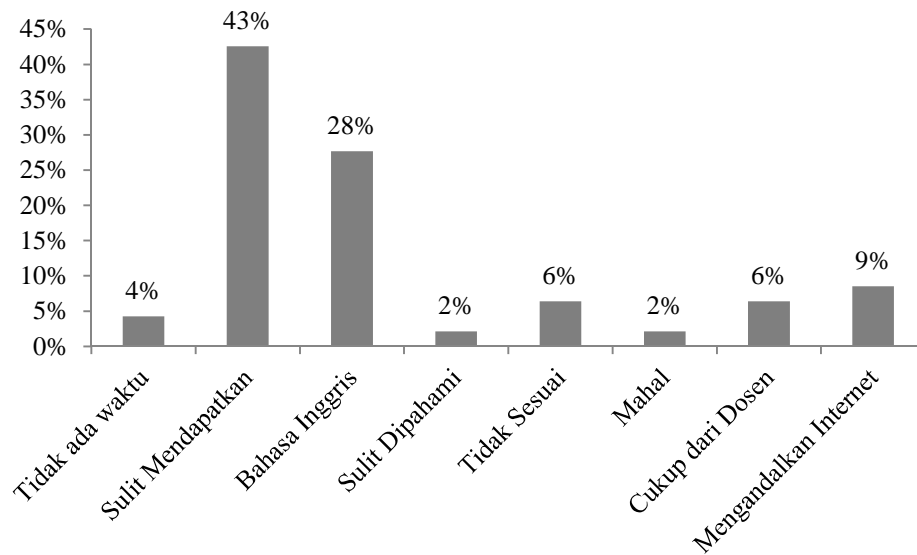
Gambar 4. Proporsi Mahasiswa yang membaca buku

Dari sejumlah mahasiswa yang membaca buku ekologi, hanya sebagian kecil yang membeli atau memiliki sendiri buku ekologi yang digunakan (7%). Sebagian kecil mahasiswa yang lain memiliki buku ekologi dengan cara memfoto-kopi. Dalam jumlah yang lebih besar mahasiswa mendapat buku ekologi dengan cara meminjam, baik dari perpustakaan maupun meminjam dari temannya. Diluar perkiraan, sebagian besar mahasiswa mendapatkan referensi untuk pembelajaran ekologi dari internet dalam bentuk e-book atau format pdf lainnya (Gambar 5). Hal ini dapat dipahami mengingat teknologi semakin mudah diakses dari mana-mana. Pada tahap selanjutnya, penggunaan internet dapat didorong untuk mengembangkan pembelajaran yang lebih efektif. Mahasiswa tidak hanya sebatas mengunduh file dari internet tetapi juga memungkinkan terjadinya interaksi dan kolaborasi diantara sesama mereka untuk kepentingan pembelajaran. Pragnel dkk. (2006) menyatakan bahwa penggunaan fasilitas yang dapat mendorong terciptanya kerjasama dan interaksi antar sesama pembelajar memungkinkan terjadinya banyak pertukaran informasi, termasuk terhadap pembelajar yang kemampuan akademiknya rendah.



Gambar 5. Sumber-sumber Buku Ekologi

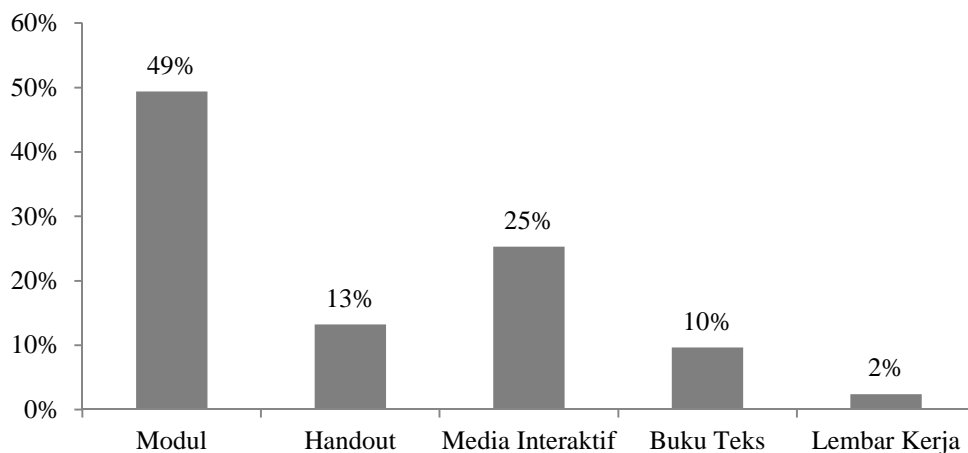
Mahasiswa yang tidak membaca buku ekologi memiliki beberapa alasan dan pertimbangan tersendiri. Sebagian besar dari mereka merasa mengalami kesulitan dalam mendapatkan buku ekologi yang sesuai (43%). Sebagian mahasiswa yang lain berpendapat bahwa buku-buku ekologi yang ada umumnya menggunakan Bahasa Inggris sehingga sulit dipahami. Ada juga sebagian mahasiswa lainnya yang tidak membaca buku kemudian lebih memilih membaca tulisan-tulisan di internet, khususnya blog, untuk materi-materi ekologi yang relevan. Kelompok mahasiswa yang lain beranggapan bahwa mereka tidak membaca buku karena bahan-bahan yang diberikan dari dosen sudah cukup memadai untuk mempelajari ekologi. Sebagian mahasiswa lainnya mengamati bahwa buku-buku ekologi yang ada tidak sesuai dengan silabus (materi) yang dibahas di kelas (Gambar 6).



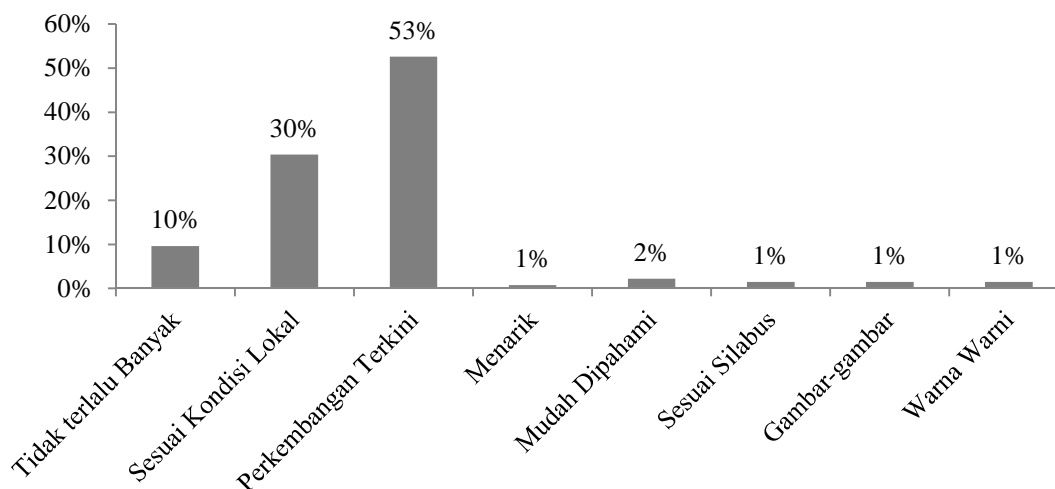
Gambar 6. Alasan Mahasiswa Tidak Membaca Buku Ekologi

Baik kelompok mahasiswa yang membaca maupun tidak membaca buku ekologi menekankan perlunya buku ajar yang dijadikan pegangan untuk pembelajaran ekologi umum. Sebagian besar mahasiswa menyatakan perlu adanya buku ajar ekologi umum (97%). Buku ajar semacam ini diyakini akan membantu memudahkan mahasiswa dalam memahami materi ekologi umum. Dalam hal ini sebagian besar mahasiswa lebih memilih buku ajar dalam bentuk modul (49%). Selain modul, buku ajar lainnya yang diharapkan mahasiswa secara berturut-turut adalah dalam bentuk media interaktif, hand-out, buku teks, dan lembar kerja (Gambar 7). Selanjutnya buku ajar tersebut diharapkan juga memuat informasi dan pengetahuan terkini di bidang ekologi. Selain itu, buku ajar tersebut diharapkan juga memuat informasi mengenai kondisi sumberdaya alam atau fenomena ekologi yang ada di Daerah Jambi. Mahasiswa juga mengharapkan agar cakupan materi dari buku ajar tersebut juga tidak terlalu banyak (Gambar 8). Selain mengakomodir

beberapa masukan dari mahasiswa, Sitepu (2005) mengingatkan bahwa dalam memilih buku ajar idealnya juga mempertimbangkan aspek kesesuaian dengan kurikulum, kebenaran dan urutan konsep, serta kesesuaian contoh dan evaluasi. Contoh-contoh yang sesuai adalah contoh-contoh yang relevan dan memperjelas materi, konkrit, mudah dimengerti, menarik, dan menumbuhkan motivasi pembelajar untuk mempelajari bagian-bagian selanjutnya. Evaluasi yang sesuai dibuat dengan mengacu pada tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, mengacu pada konsep-konsep yang telah dipelajari sebelumnya, mempertimbangkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik pembelajar, mempertimbangkan tingkat kesulitan, mudah dimengerti, memastikan bahwa proses pengerjaan evaluasi merupakan bagian dari proses pembelajaran, dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan belajar, serta menumbuhkan minat pembelajar untuk mempelajari tidak hanya konsep-konsep yang baru, tetapi juga konsep yang belum dikuasainya.



Gambar 7. Bentuk Buku Ajar yang Diharapkan



Gambar 8. Karakteristik Buku Ajar yang Diharapkan

SIMPULAN

Mahasiswa Prodi Biologi di FKIP Universitas Jambi masih mengalami kesulitan dalam memahami mata kuliah ekologi umum. Kesulitan tersebut terutama disebabkan karena cakupan materi yang terlalu luas serta tidak adanya buku pegangan yang mudah dipahami. Beberapa materi yang dianggap paling sulit antara lain pokok bahasan mengenai analisis vegetasi, populasi dan suksesi. Mahasiswa kelas ekologi sebenarnya telah berusaha untuk memperkaya pengetahuannya mengenai ekologi dengan mempelajari sumber-sumber belajar yang lain terutama yang diperoleh dari internet. Disamping itu, mahasiswa juga mendapatkan sumber belajar dengan cara meminjam di perpustakaan atau meminjam dari teman. Sumber-sumber belajar yang telah ada

dinilai tidak cukup untuk pembelajaran ekologi umum di FKIP Universitas Jambi. Untuk itu sebaiknya dikembangkan bahan ajar, terutama dalam bentuk modul dan media interaktif. Bahan ajar tersebut sebaiknya juga memuat informasi dan perkembangan terkini di bidang ekologi serta memasukkan berbagai fakta dan fenomena ekologi yang terjadi di tingkat lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan bagian dari kegiatan pengembangan bahan ajar ekologi umum. Kami mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Dirjen Pendidikan Tinggi yang telah membantu membiayai penelitian ini melalui Hibah Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Heddy, S.S. dan Kurniati. 1996. *Prinsip-prinsip Dasar Ekologi Suatu Bahasan tentang Kaidah Ekologi dan Penerapannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Irwan, Z.D. 1997. *Prinsip-prinsip Ekologi dan Organisasi, Ekosistem, Komunitas dan Lingkungan* (edisi ke-2). Jakarta: Bumi Aksara.
- Milles, Matthew B. dan Huberman, A. Michael. 1994. *Qualitative Data Analysis*. Sage Publications. Thousand Oak – London – New Delhi.
- Molles Jr, M.C. 2008. *Ecology: Concepts and Application 4th Ed*. Boston: McGraw Hill.
- Mulyasa. 2006. *Kurikulum yang Disempurnakan: pengembangan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Odum, E. 1993. *Dasar-dasar Ekologi, diterjemahkan oleh Tjahjono Samingan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pannen, P. dan Purwanto. 2005. *Penulisan Bahan Ajar: Applied Approach, Mengajar di Perguruan Tinggi*. Pusat Antar Universitas untuk Peningkatan dan Pengembangan Aktivitas Instruksional. Jakarta: Ditjen Dikti, Departemen Pendidikan Nasional.
- Pragnell, M. V., Roselli, T. dan Rossano, V. 2006. Can a Hypermedia Cooperative e-Learning Environment Stimulate Constructive Collaboration?. *Educational Technology & Society*, 9(2): 119-132.
- Resosoedarmo, R.S., Kartawinata, K. dan Soegiarto, A. 1993. *Pengantar Ekologi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sanjaya, W. 2012. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.

- Setiadi, D. dan Tjondronegoro, P.D. 1987. *Ekologi*. Bogor: Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat Institut Pertanian Bogor.
- Sitepu, B.P. 2005. Memilih Buku Pelajaran. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 04: 113-126.
- Soegianto, A. 1994. *Ekologi Kuantitatif*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Suin, N.M. 2002. *Metode Ekologi* (Cetakan ke-1, edisi ke-2). Padang: Universitas Andalas.
- Suja, I.W. 2006. Analisis Kebutuhan Pengembangan Perangkat Pembelajaran dan Penilaian Keterampilan Proses Sains di SD menuju Pelaksanaan Kurikulum Berbasis Kompetensi. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, 1: 39-53.
- Talkah, A. 2008. *Ekologi*. Kediri: Uniska Press.