

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Biologi dalam pendidikan perguruan tinggi memiliki peran krusial dalam upaya membekali mahasiswa dengan pengetahuan, keterampilan, dan sikap ilmiah terhadap lingkungan hidup dan juga mampu menerapkan hal tersebut dalam keseharian. Namun, keterbatasan media dan sumber belajar yang dapat menghubungkan konsep-konsep teoritis dengan realitas lapangan secara aplikatif dan kontekstual inilah yang menjadi salah satu tantangan dalam pembelajaran biologi.² Dalam konteks ini, adanya sebuah inovasi dalam pembuatan media pembelajaran berbasis potensi lokal menjadi penting dengan tujuan meningkatkan relevansi dan pemahaman materi, khususnya dalam topik yang berkaitan dengan ekologi dan agroekosistem.

Agroekosistem sebagai bagian dari ilmu ekologi merupakan sistem ekologi hasil modifikasi manusia untuk produksi pertanian mencakup interaksi komponen biotik (tanaman, hewan, mikroorganisme) dan faktor-faktor abiotik yang mengintegrasikan prinsip ekologi dalam pengendalian sumber daya alam secara kontinu.³ Komunitas flora, fauna dengan lingkungan abiotik (secara fisik dan kimiawi) didalamnya telah mengalami pembakuan oleh manusia untuk dapat menciptakan produk pangan, bahan bakar, serta hasil lain untuk kesejahteraan manusia. Seperti halnya pada jenis ekosistem lainnya, didalam agroekosistem terdapat sumber daya alam alamiah dan non alamiah. Oleh karenanya, kelimpahan sumber daya alam alamiah maupun non hayati yang ada di Indonesia menjadi sebuah potensi

² Evi Suryawati and Kamisah Osman, "Contextual Learning: Innovative Approach towards the Development of Students Scientific, Attitude and Natural Science Performance", *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14.1 (2018), pp. 61–76, doi:10.12973/ejmste/79329.

³ Miguel A. Altieri, "Agroecology, The Science of Sustainable Agriculture", (New York: CRC Press, 1995), hal. 41-44

dalam agroekosistem dalam mendukung pengembangan pertanian.⁴ Salah satu bentuk implementasi agroekosistem yang relevan dalam pembelajaran biologi adalah sistem pertanian terpadu (*integrated farming system*) yang memadukan antara komponen tumbuhan, hewan ternak, dan perikanan dalam satu produksi pertanian atau agraria. Dalam struktur ini tidak hanya menunjukkan keterkaitan antar komponen biotik dan abiotik, tetapi juga menerapkan efisiensi sumber daya, prinsip daur ulang energi, dan keberlanjutan lingkungan.⁵

Sistem pertanian terpadu di Indonesia cukup banyak dengan beragam komponennya, salah satu kawasan yang memanfaatkan pertanian terpadu adalah Trenggalek *Agropark*. Kawasan Trenggalek *Agropark* merupakan salah satu contoh nyata penerapan sistem pertanian yang dikembangkan sebagai kawasan edukasi dan ajang rekreasi pertanian yang menggunakan konsep pertanian terpadu. Dengan kondisi menurunnya ketertarikan anak muda untuk terlibat dalam sektor pertanian, maka pemerintah mendirikan Trenggalek *Agropark* yang digunakan sebagai ruang terbuka hijau.⁶ Kemudian, diharapkan pula konsep pertanian ini dapat memberi pengetahuan kepada para petani di perkampungan untuk mengoptimalkan pertanian terpadu supaya konsep ini mampu menumbuhkan penghasilan petani di Kabupaten Trenggalek.⁷ Teknologi pertanian yang diusung juga menjadi salah satu langkah berkelanjutan untuk mengembangkan sektor pertanian di Trenggalek.⁸

Alasan peneliti memilih penelitian pemanfaatan pertanian terpadu di Kawasan Trenggalek *Agropark* karena pengaplikasian sistem pertanian terpadu masih belum banyak dimanfaatkan secara luas oleh masyarakat

⁴ Yudia Azmi, dkk., "Pertanian Terpadu", (Padang: PT. Global Eksekutif Teknologi, 2022), hal. 11

⁵ M. S. Gill, J. P. Singh, and K. S. Gangwar, 'Integrated Farming System and Agriculture Sustainability', *Indian Journal of Agronomy*, 54.2 (2009), pp. 128–39.

⁶ A. Martiningsih, Ismulhadi Ismulhadi, and A. Warnaen, 'Strategi Pengembangan Trenggalek Agropark Melalui Animal Based Tourism Di Kabupaten Trenggalek', *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 21.3 (2019), p. 274, doi:10.25077/jpi.21.3.274-283.2019.

⁷ Dinas Pertanian dan Pangan, "<https://dinas pertanian pangan.trenggalekkab.go.id/trenggalek-agropark/>" diakses pada tanggal 24 Mei 2025

⁸ Majalah Hortus, "<https://news.majalahhortus.com/belajar-bertani-sambil-melepas-penat-di-trenggalek-agropark/>" diakses pada tanggal 24 Mei 2025

awam, industri maupun instansi pemerintah. Trenggalek *Agropark* menjadi salah satu taman kota yang memberikan manfaat sebagai tempat rekreasi, penghijauan sekaligus edukasi tambahan bagi pengunjung mengenai ekologi, lingkungan, dan juga pertanian. Selain itu, pada kawasan Trenggalek *Agropark* juga belum dikenal sepenuhnya oleh masyarakat dalam kebermanfaatannya di sektor lingkungan serta pemanfaatan pertanian terpadu di Kawasan tersebut belum didokumentasi dengan baik, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang pemanfaatan pertanian terpadu sebagai salah satu pengaplikasian dalam dunia ekologi, khususnya dalam ekosistem pertanian. Selain itu, hingga saat ini belum banyak dikembangkan bahan ajar yang memanfaatkan Trenggalek *Agropark* secara optimal dalam konteks pembelajaran berbasis ekologi dan agroekosistem.

Hasil penelitian tentang pemanfaatan sistem pertanian terpadu tersebut akan digunakan sebagai salah satu jenis produk bahan ajar berbentuk buku referensi. Buku referensi digunakan sebagai salah satu pendukung kegiatan belajar di mata kuliah Dasar-Dasar Ekologi oleh mahasiswa Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, disebabkan sedikitnya media belajar biologi tentang pemanfaatan dan pengaplikasian ilmu ekologi, terutama ekosistem pertanian di dalam kegiatan pembelajaran.

Pengembangan buku Agroteknologi berbasis elektronik yang berfokus pada sistem pertanian terpadu di Trenggalek *Agropark* dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang inovatif. Buku ini dapat memfasilitasi mahasiswa dalam memahami keterkaitan konsep dasar biologi, khususnya ekologi dengan penerapannya dalam praktik pertanian terpadu. Hal ini sejalan dengan kurikulum pendidikan biologi yang menekankan pentingnya keterpaduan antar disiplin ilmu dan penguatan kompetensi literasi lingkungan serta pemecahan masalah berbasis lokal.⁹

Bersumber pada hasil uraian Rencana Pembelajaran Semester (RPS) pada mata kuliah Dasar-Dasar Ekologi, mahasiswa diharapkan dapat menyebutkan manfaat mempelajari ilmu ekologi dalam *biodiversity*,

⁹ Kemendikbud, "Panduan Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi di Era Industri 4.0 Untuk Mendukung Merdeka Belajar-Kampus Merdeka", Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2020, hal. 4

pertanian, perkebunan, perikanan, dan lingkungan, serta mendeskripsikan pengertian dan komponen-komponen mengenai ekosistem pertanian.¹⁰ Topik yang dipakai oleh mata kuliah tersebut hanya berfokus pada definisi ilmu ekologi dan pemanfaatannya pada beberapa aspek belaka. Selama ini, media pembelajaran yang dipakai berupa PPT (*Power Point*), makalah, dan juga studi kasus sebagai sumber belajar, dan juga terdapat beberapa praktikum yang menunjang pemahaman mahasiswa dalam ilmu ekologi. Namun, secara khusus ekosistem pertanian membahas terkait definisi dan komponen yang ada didalamnya, sehingga diharapkan dalam cakupan tersebut terdapat keterkaitan antar komponen ekosistem pertanian serta mengetahui lebih lanjut terkait keterkaitan tersebut melalui pertanian terpadu.

Berdasarkan pengamatan awal terhadap mahasiswa dengan melaksanakan analisis kebutuhan terhadap pengembangan sebuah bahan ajar yang telah diluaskan kepada mahasiswa Tadris Biologi Universitas Islam Negeri Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dengan penyaluran angket sejumlah 31 mahasiswa. Adapun hasil dari angket tersebut ialah sebanyak 38% mahasiswa mengalami kesulitan dan 62% mahasiswa tidak mengalami kesulitan dalam memahami materi dasar-dasar ekologi. Di samping itu, sebanyak 96,8% responden menghendaki perlunya dikembangkan sebuah bahan ajar sebagai sumber belajar berupa buku referensi mengenai pemanfaatan pertanian terpadu. Dengan begitu, dapat dilihat bahwasanya mahasiswa memerlukan informasi tentang pemanfaatan pertanian terpadu. Oleh sebab itu, peneliti berusaha untuk mengembangkan sebuah bahan ajar dan sumber belajar alternatif yang dapat dipergunakan oleh mahasiswa sebagai alat bantu dan pelengkap dalam proses pembelajaran pada mata kuliah Dasar-Dasar Ekologi mengenai pemanfaatan ilmu ekologi dalam biodiversitas, pertanian, perkebunan, perikanan, dan lingkungan, serta definisi dan komponen ekosistem pertanian yaitu berupa *e-agrobook* yang bisa menarik mahasiswa dalam mempelajari pemanfaatan pertanian terpadu.

¹⁰ Rencana Pembelajaran Semester Matakuliah Dasar-Dasar Ekologi Tadris Biologi UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung.

Urgensi pengenalan sistem pertanian terpadu kepada mahasiswa juga berkaitan erat dengan upaya membangun kesadaran terhadap isu-isu ketahanan pangan dan keberlanjutan lingkungan ditengah krisis perubahan iklim dan kelompok oknum yang merusaknya secara membabi buta. Dengan memahami prinsip kerja pertanian terpadu, mahasiswa diharapkan tidak hanya memperoleh pengetahuan kognitif, tetapi juga mampu mengembangkan sikap peduli terhadap lingkungan dan memiliki keterampilan berpikir kritis dalam menghadapi tantangan pembangunan berkelanjutan.¹¹ Data dari FAO juga menunjukkan bahwa 60% lahan pertanian Indonesia mengalami degradasi akibat pertanian monokultur dan penggunaan pestisida berlebihan sehingga pengelolaan lahan tersebut perlu dikembangkan lebih lanjut.

Latar belakang tersebut dapat menguatkan landasan teori supaya lebih diteliti secara intens mengenai studi pemanfaatan pertanian terpadu dan dikembangkan sebagai sumber belajar berupa buku referensi. Pengembangan media dan bahan ajar mengenai materi tersebut diharapkan dapat meningkatkan pemahaman mahasiswa sekaligus sebagai sumber bacaan ataupun penunjang media pembelajaran. Dengan mempertimbangkan latar belakang tersebut, maka penting untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan *E-Agrobook* Studi Pemanfaatan Pertanian Terpadu Di Kawasan Trenggalek Agropark”**.

B. Identifikasi Masalah

Berlandaskan paparan latar belakang masalah, maka dapat diketahui terdapat sejumlah permasalahan yaitu:

- a. Belum ada data secara objektif berdasarkan sebuah penelitian yang dipublikasikan terkait studi pemanfaatan pertanian terpadu di kawasan Trenggalek *Agropark*.

¹¹ Firdaus dan Herlambang, “Peningkatan Literasi Lingkungan Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Tema Pertanian Berkelanjutan”, Jurnal Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan, 2021

- b. Belum banyak yang mengetahui tentang penerapan dan pemanfaatan pertanian terpadu khususnya di kawasan Trenggalek *Agropark*.
- c. Perlunya media belajar dan informasi tambahan yang mampu menghubungkan konsep-konsep ekologi dalam biologi dengan praktik nyata di lapangan.
- d. Sumber belajar mengenai sistem pertanian terpadu di Trenggalek *Agropark* yang mencerminkan prinsip ekologi dan agroekosistem masih belum dipergunakan secara maksimal.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka dilakukan sejumlah batasan masalah agar dapat memfokuskan penelitian. Pembatasan masalah yang dibuat yaitu:

- a. Penelitian ini dibatasi pada penjelasan agroekosistem dan pemanfaatan pertanian terpadu di kawasan Trenggalek *Agropark* sebagai salah satu bentuk pengaplikasiannya.
- b. Penelitian dilakukan untuk mengembangkan suatu produk bahan ajar berupa *e-agrobook* (buku referensi elektronik) yang meliputi studi pemanfaatan pertanian terpadu di kawasan Trenggalek *Agropark*.
- c. Penelitian dilakukan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan sumber belajar biologi berupa *e-agrobook* (buku referensi digital) studi pemanfaatan pertanian terpadu di kawasan Trenggalek *Agropark*. Pengujian validitas produk buku referensi dilakukan oleh ahli materi, ahli media, dan dosen pengampu mata kuliah. Pengujian kepraktisan dan keefektifan dilakukan oleh mahasiswa biologi sedangkan uji efektivitas dilakukan oleh mahasiswa tadaris biologi ditinjau dari hasil uji coba produk melalui *pre-test* dan *post-test*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka dapat dibuat sebuah rumusan masalah. Rumusan masalah dalam penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana bentuk agroekosistem dilihat dari aspek morfologi, fisiologi, serta karakteristik dengan pemanfaatan pertanian terpadu di kawasan Trenggalek *Agropark* sebagai bentuk aplikatif di dalam ekosistem tersebut?
- b. Bagaimana kevalidan buku referensi digital berdasarkan penelitian studi pemanfaatan pertanian terpadu di kawasan Trenggalek *Agropark*?
- c. Bagaimana kepraktisan buku referensi digital berdasarkan penelitian studi pemanfaatan pertanian terpadu di kawasan Trenggalek *Agropark*?
- d. Bagaimana keefektifan buku referensi digital berdasarkan penelitian studi pemanfaatan pertanian terpadu di kawasan Trenggalek *Agropark*?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dibuat, maka dapat ditemukan tujuan penelitian sebagai berikut:

- 1) Mendeskripsikan bentuk agroekosistem dilihat dari aspek morfologi, fisiologi, serta karakteristik dengan pemanfaatan pertanian terpadu di kawasan Trenggalek *Agropark* sebagai bentuk aplikatif di dalam ekosistem tersebut.
- 2) Mendeskripsikan kevalidan buku referensi elektronik berdasarkan penelitian studi pemanfaatan pertanian terpadu di kawasan Trenggalek *Agropark*
- 3) Mendeskripsikan kepraktisan buku referensi elektronik berdasarkan penelitian studi pemanfaatan pertanian terpadu di kawasan Trenggalek *Agropark*

- 4) Mendeskripsikan keefektifan buku referensi elektronik berdasarkan penelitian studi pemanfaatan pertanian terpadu di kawasan Trenggalek *Agropark*

F. Spesifikasi Produk

Penelitian ini menghasilkan produk berupa buku referensi elektronik pemanfaatan pertanian terpadu berukuran B5 (17,6 cm x 25 cm) yang sesuai dengan standar ISO. Produk tersebut dibuat dalam bentuk digital/elektronik, menggunakan *font* huruf yang sesuai dengan kaidah penulisan karya tulis ilmiah dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh pembaca. Isi pada buku referensi merupakan hasil penelitian studi pemanfaatan pertanian terpadu di kawasan Trenggalek *Agropark* yang dibagi menjadi dua bagian, yang mencakup bagian luar buku (sampul) dan bagian dalam buku (isi materi) terdiri dari pendahuluan, isi utama, dan penutup. Buku referensi dirancang dengan desain yang menarik, praktis, dengan mencakup isi materi yang lengkap dan terkini sehingga dapat mendukung ketertarikan untuk membaca, menggugah rasa ingin tahu, serta sebagai sumber belajar biologi tambahan yang efektif dan efisien.

G. Kegunaan Penelitian

1. Kegunaan Teoritis

- a. Penelitian ini dapat dimanfaatkan untuk peningkatan dedikasi ilmiah terhadap ilmu biologi mengenai pemanfaatan pertanian terpadu di kawasan Trenggalek *Agropark* disertai bentuk agroekosistem didalamnya.
- b. Penelitian ini dapat memberikan andil serta dalam konsep ilmu pengetahuan di bidang teknologi pendidikan dan pengembangan sumber belajar berbentuk buku referensi.

2. Kegunaan Praktis

Secara praktis, hasil penelitian pengembangan ini dapat bermanfaat sebagai:

- a. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menyampaikan ilmu dan wawasan dalam memanfaatkan pertanian terpadu sebagai salah satu bentuk nyata dari agroekosistem (ekosistem pertanian) dalam ekologi dasar. Hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan wawasan secara konkrit untuk peneliti dalam pengembangan buku referensi yang disusun berdasarkan penelitian murni.

b. Bagi peserta didik

Penelitian ini diharapkan mampu menjadi sumber pustaka atau referensi lanjutan dalam pembelajaran maupun penelitian selanjutnya bagi mahasiswa Universitas Islam Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung tentang ekosistem pertanian dan pemanfaatan pertanian terpadu.

c. Bagi pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat untuk menguraikan sebuah pelengkap informasi dan pengetahuan mengenai ekosistem pertanian dan pemanfaatan pertanian terpadu.

d. Bagi lembaga

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebuah sumber secara tertulis bagi penanggulangan, penanganan serta pemeliharaan kawasan Trenggalek *Agropark* sebagai tempat kelola pemerintah Kabupaten.

H. Penegasan Istilah

Pada penelitian ini terdapat beberapa penegasan istilah secara konseptual maupun operasional dengan rincian sebagai berikut.

1. Penegasan Konseptual

Terdapat beberapa istilah yang diartikan secara konseptual, yaitu:

a. Pengembangan

Pengembangan berasal dari istilah dasar “kembang” yang artinya sebuah proses, metode, tindakan atau usaha untuk meningkatkan mutu kualitas agar dapat digunakan untuk berbagai

keperluan dalam kehidupan.¹² Pengembangan yang dimaksud ialah pengembangan sumber belajar untuk topik mengenai pemanfaatan pertanian terpadu serta komponen penyusun di dalamnya.¹³

b. Sumber Belajar

Sumber belajar merupakan segala hal yang bisa dimanfaatkan atau digunakan untuk kegiatan pembelajaran.¹⁴ Sumber belajar memiliki cakupan yang luas karena pada dasarnya pengalaman itu sangat beragam, yaitu segala sesuatu yang bisa dirasakan dan dapat dipandang sebagai sumber pengetahuan selama pengalaman tersebut dapat mendorong kita untuk belajar. Dari penelitian ini, peneliti perlu mengembangkan sebuah sumber belajar berbentuk buku referensi digital.

c. Buku Agroteknologi

Buku agroteknologi adalah buku ilmiah yang menyajikan landasan teori mengenai ilmu agronomi (, ilmu tanah, bioteknologi, dan manajemen agroekosistem. Buku agroteknologi termasuk bentuk buku referensi.¹⁵ Buku referensi adalah jenis buku penunjang yang menyediakan bahan diskusi guna memperoleh informasi, serta memiliki isi yang berdasarkan pada kualitas tulisan maupun keseluruhan yang dirumuskan oleh kuantitas data.¹⁶ Buku agroteknologi atau referensi berbentuk *soft file* yang berisi komponen penyusun dan pemanfaatan pertanian terpadu secara sistematis.

d. Pertanian Terpadu

Sistem pertanian terpadu merupakan sebuah sistem pengelolaan tumbuhan, hewan ternak, dan ikan bersamaan dengan lingkungannya untuk menghasilkan suatu produk yang optimal dan

¹² Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, Kamus Besar Bahasa Indonesia, (Jakarta:Balai Pustaka, 2005), hal. 752.

¹³ Hendriyani, Y., "Memanfaatkan Lingkungan Sebagai Sumber Belajar", Bandung: Ilmu Pengetahuan Alam Bandung, 2005.

¹⁴ Achmadi S., Andri S., Tatik S., "Media dan Sumber Belajar Pada Era Digital, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi, 2018, hal. 7.

¹⁵ Yogi Sugito, " Metodologi Penelitian: Metode Percobaan dan Penulisan Karya Ilmiah Kategori Pertanian", (Malang: UB Press, 2010)

¹⁶ Elisa, dkk, Cerdas Menulis Buku Referensi, Yogyakarta:Deepublish, 2019, hal. 11.

bersifat lebih tertutup terhadap input luar. Pertanian terpadu baik dalam satu unit maupun dalam satu wilayah dapat menyatukan berbagai aktivitas pertanian dengan metode budidaya yang berbeda-beda. Keterpaduan dalam sistem pertanian digambarkan melalui adanya interaksi yang saling mendukung antara satu aktivitas dengan aktivitas pertanian lainnya.¹⁷

2. Penegasan Operasional

Terdapat beberapa istilah yang dijelaskan secara operasional, yaitu:

a. Buku agroteknologi

Buku agroteknologi berbentuk buku referensi studi pemanfaatan pertanian terpadu merupakan media bahan ajar yang digunakan untuk mengetahui konsep, prinsip, dan komponen yang dikelola dalam pertanian terpadu, serta bagaimana tata cara pemanfaatan pertanian terpadu secara optimal, yang dapat dibaca dan diaplikasikan untuk metode pemanfaatan pertanian terpadu secara luas.

b. Sumber belajar

Sumber belajar dalam penelitian ini merupakan media baca, sumber referensi, dan juga media promosi mengenai pemanfaatan pertanian terpadu di kawasan Trenggalek Agropark yang dapat digunakan oleh kalangan masyarakat.

c. Pertanian Terpadu

Pertanian terpadu dalam penelitian ini adalah kawasan pemanfaatan sumber daya setempat serta penggunaan input seperti pupuk dan pestisida yang ramah lingkungan, pemanfaatan limbah dari tanaman serta ternak dari pemerintah Kabupaten Trenggalek untuk menjaga sektor pertanian di wilayah Kabupaten Trenggalek tetap berkelanjutan.

¹⁷ Maudi, F., Kusnadi, N. "Model Usahatani Terpadu", 2011, Bogor: Fakultas Ekonomi Manajemen, Institut Pertanian Bogor, hal. 77.