ABSTRAK

Skripsi dengan judul "**Pengembangan *E-booklet* Identifikasi Morfologi *Gracilaria* sp. di Kampung Rumput Laut Desa Kupang Kecamatan Jabon Sidoarjo Sebagai Sumber Belajar Biologi**", ditulis oleh Nailil Mafaza Putri Rahmawati, NIM 126208211028, Dosen Pembimbing Muhammad Iqbal Filayani, M.Si.

Kata Kunci : *E-booklet*, Morfologi, *Gracilaria* sp., Sumber Belajar Biologi

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh fakta dimana belum tersedianya data ilmiah dan sumber belajar yang memadai terkait morfologi *Gracilaria* sp., khususnya spesies *Gracilaria* sp. yang berada di Kampung Rumput Laut Desa Kupang Kecamatan Jabon Sidoarjo. Kondisi tersebut menyebabkan kurangnya pemahaman mahasiswa dalam mempelajari morfologi alga merah pada mata kuliah Botani *Cryptogamae*. Hal ini berakibat pada penurunan hasil belajar mahasiswa Tadris Biologi UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung terhadap materi morfologi alga. Pengembangan media pembelajaran berupa *E-booklet* morfologi *Gracilaria sp.* merupakan salah satu alternatif sumber belajar yang dapat digunakan untuk mempermudah mahasiswa dalam memahami materi alga merah. Dengan adanya media *E-booklet* ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman dan hasil belajar mahasiswa terhadap spesies *Gracilaria sp.* pada materi alga merah.

Tujuan penelitian ini yaitu (1) untuk mendeskripsikan morfologi alga merah *Gracilaria* sp. di Kampung Rumput Laut Sidoarjo. (2) untuk mendeskripsikan kevalidan pengembangan *E-booklet* berdasarkan penelitian morfologi *Gracilaria* sp. di Kampung Rumput Laut Sidoarjo. (3) untuk mendeskripsikan kepraktisan pengembangan *E-booklet* berdasarkan penelitian morfologi *Gracilaria* sp. di Kampung Rumput Laut Sidoarjo. (4) untuk mendeskripsikan keefektifan pengembangan *E-booklet* berdasarkan penelitian morfologi *Gracilaria* sp. di Kampung Rumput Laut Sidoarjo.

Metode Penelitian yang digunakan yaitu penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan metode jelajah bebas atau *cruising*. Populasi dalam penelitian ini ialah seluruh alga merah *Gracilaria* sp., sedangkan sampel dalam peneitian ini ialah spesies *Gracilaria* sp. yang terdapat di kawasan tambak budidaya Kampung Rumput Laut Sidoarjo. Subjek dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 6 Tadris Biologi UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Desain uji coba produk yang digunakan adalah desain *pre-eks*p*erimental* dengan *One Group Pre-test Post-test Design*. Secara keseluruhan metode pengumpulan data dalam penelitian ini berupa wawancara, observasi, dokumentasi, studi literatur, angket dan tes. Jenis data pada penelitian ini yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Analisis data dalam penelitian ini, pada kevalidan dan kepraktisan *E-booklet* menggunakan perhitungan skala *Likert*, sedangkan keefektifan *E-booklet* menggunakan uji *Wilcoxon* dan uji *N-Gain*.

Hasil penelitian ini adalah (1) Morfologi *Gracilaria* sp. memiliki *Thallus* berbentuk silindris. Bagian *Thallus* terdiri dari 3 bagian, yakni *Thallus* utama,

Thallus sekunder dan *Thallus* tersier, dengan warna coklat kehijauan dan cokelat kemerahan, dengan permukaan yang halus dan licin, serta tipe percabangan *dichotomous.* Struktur *holdfast*-nya berupa cakram seperti lempengan basal. Ditemukan kebeeradaan *cystocarp*. Ukuran *Gracilaria* sp. panjangnya mencapai 17 cm dan lebar 6 cm. (2) Hasil kevalidan produk *E-booklet* berdasarkan validasi ahli materi dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi, dengan nilai persentase 94,28%. Validasi ahli media dinyatakan valid dan dapat digunakan dengan revisi kecil, dengan nilai persentase 82,66%. Validasi Dosen Pengampu dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi, dengan nilai persentase 88%. (3) Hasil kepraktisan produk *E-booklet* oleh mahasiswa yaitu dinyatakan sangat praktis dengan nilai persentase 91%. (4) Hasil keefektifan diketahui bahwa pengembangan produk *E-booklet* berdasarkan hasil perhitungan dan analisis melalui *IBM SPSS Statistic 22* dengan menggunakan uji *Wilcoxon* diperoleh nilai signifikansi (*2-tailed*) yaitu 0,000 (< 0,05) yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dengan hasil posttest sehingga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh hasil belajar berupa meningkatnya hasil belajar sebelum diberi perlakuan dan sesudah diberi perlakuan, serta berdasarkan uji *N-Gain* yang memperoleh *N-Gain* score 0,64 yang diartikan bahwa peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah perlakuan termasuk dalam kategori sedang, dengan *N-Gain* persentase 64,65% yang dapat diartikan bahwa penggunaan media *e-booklet* Morfologi *Gracilaria* sp. cukup efektif. Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berupa *e-booklet* Morfologi *Gracilaria* sp. dapat digunakan sebagai sumber belajar biologi.

ABSTRAC

Thesis with the title "**Development of an *E-booklet* for the Identification of Morphology of *Gracilaria* sp. in the Seaweed Village of Kupang, Jabon District, Sidoarjo as a Biology Learning Resource**" written by Nailil Mafaza Putri Rahmawati, NIM 126208211028, advisor by Muhammad Iqbal Filayani, M.Si.

***Keyword** : E-booklet, Morphology, Gracilaria sp., Biology Learning Resources*

This research in the background by the fact that there is a lack of scientific data and adequate learning resources regarding the morphology of *Gracilaria* sp., particularly the species of *Gracilaria* sp. found in the Seaweed Village of Kupang, Jabon District, Sidoarjo. This situation has led to a lack of understanding among students in studying the morphology of red algae in the *Cryptogamae* Botany course. As a result, there has been a decline in the learning outcomes of Biology Education students at UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung concerning the material on algae morphology. The development of a learning media in the form of an *E-booklet* on the morphology of *Gracilaria* sp. is one alternative learning resource that can be used to facilitate students' understanding of red algae material. It is hoped that the presence of this *E-booklet* will enhance students' understanding and learning outcomes regarding the species *Gracilaria* sp. in the context of red algae.

The objectives of this research are: (1) to describe the morphology of the red algae *Gracilaria* sp. in the Seaweed Village of Sidoarjo; (2) to describe the validity of the development of an *E-booklet* based on the morphological research of *Gracilaria* sp. in the Seaweed Village of Sidoarjo; (3) to describe the practicality of the development of an *E-booklet* based on the morphological research of *Gracilaria* sp. in the Seaweed Village of Sidoarjo; (4) to describe the effectiveness of the development of an *E-booklet* based on the morphological research of *Gracilaria* sp. in the Seaweed Village of Sidoarjo.

The research method used is research and development (*Research and Development*) with the ADDIE development model (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Sampling was conducted using *purposive sampling* techniques with the *cruising* method. The population in this study consists of all red algae *Gracilaria* sp., while the sample includes the *Gracilaria* sp. species found in the aquaculture ponds of the Seaweed Village in Sidoarjo. The subjects of this study are sixth-semester students of the Biology Education Program at UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. The product trial design used is a *pre-experimental* design with a *One Group Pre-test Post-test Design.* Overall, the data collection methods in this study include interviews, observations, documentation, literature studies, questionnaires, and tests. The types of data in this research are qualitative and quantitative data. Data analysis in this study for the validity and practicality of the *E-booklet* uses *Likert* scale calculations, while the effectiveness of the *E-booklet* is assessed using the *Wilcoxon* test and *N-Gain* test.

The results of this research are: (1) The morphology of *Gracilaria* sp. has a cylindrical *thallus* . The *Thallus* consists of three parts: the main *thallus* , secondary

thallus , and tertiary *thallus* , with colors ranging from brownish-green to reddish-brown, featuring a smooth and slippery surface, and a dichotomous branching type. Its *holdfast* structure is in the form of a basal plate. The presence of *cystocarps* was observed. The size of *Gracilaria* sp. can reach a length of 17 cm and a width of 6 cm. (2) The validity results of the *E-booklet* product, based on material expert validation, were stated to be very valid and can be used without revision, with a percentage value of 94.28%. Media expert validation was deemed valid and can be used with minor revisions, with a percentage value of 82.66%. Validation by the supervising lecturer was stated to be very valid and can be used without revision, with a percentage value of 88%. (3) The practicality results of the *E-booklet* product by students indicated that it is very practical, with a percentage value of 91%. (4) The effectiveness results showed that the development of the *E-booklet* product, based on calculations and analysis using IBM SPSS Statistics 22 with the *Wilcoxon* test, yielded a significance value (*2-tailed*) of 0.000 (< 0.05), indicating a significant difference between the pretest and posttest results. This demonstrates that there is an impact on learning outcomes, as evidenced by the increase in learning results before and after treatment. Additionally, based on the *N-Gain* test, an *N-Gain* score of 0.64 was obtained, which indicates that the improvement in learning outcomes before and after treatment falls into the moderate category, with an *N-Gain* percentage of 64.65%, which means that the use of the *Gracilaria* sp. Morphology *e-booklet* is quite effective. It can be concluded that teaching materials in the form of the *Gracilaria* sp. Morphology *e-booklet* can be used as a source of biology learning.

الملخص

بحث علمي بعنوان "**تطوير كتيب إلكتروني لتحديد مورفولوجيا أنواع جراسيلاريا في قرية الأعشاب البحرية ، قرية كوبانغ ، منطقة جابون سيدوارجو كمصدر لتعلم علم الأحياء**" ، كتبها ناليل مفازا بوتري رحماوتي ، رقم تعريف الطالب ١٢٦٢٠٨٢١١٠٢٨ ، المشرف السيد محمد إقبال فيليباني ، ماجستير العلوم.

الكلمات المفتاحية: كتيب إلكتروني ، مورفولوجيا ، أنواع جراسيلاريا، مصدر تعليمي للبيولوجيا

هذا البحث مدفوع بحقيقة أنه لا توجد بيانات علمية كافية وموارد تعليمية متعلقة بالتشكل جراسيلاريا الأنواع وخاصة الأنواع جراسيلاريا الأنواع الموجودة في قرية الأعشاب البحرية ، قرية كوبانغ ، منطقة جابون ، سيدوأرجو ريجنسي. تسبب هذه الحالة عدم فهم الطلاب في دراسة مورفولوجيا الطحالب الحمراء في دورة علم النبات. أدى ذلك إلى انخفاض في نتائج التعلم لطلاب علم الأحياء في جامعة الدولة الإسلامية للسيد علي رحمة الله تولونغاغونغ على مواد مورفولوجيا الطحالب. تطوير وسائط التعلم في شكل كتيب إلكتروني مورفولوجي جراسيلاريا سبيز هو أحد موارد التعلم البديلة التي يمكن استخدامها لتسهيل فهم الطلاب لمواد الطحالب الحمراء. بحضور وسائل الإعلام كتيب إلكتروني من المتوقع أن يؤدي ذلك إلى تحسين فهم الطلاب ونتائج التعلم للأنواع جراسيلاريا سبيز على مادة الطحالب الحمراء.

أهداف هذه الدراسة هي (١) وصف مورفولوجيا أنواع الطحالب الحمراء جراسيلاريا في قرية الأعشاب البحرية (٢) لوصف صحة تطوير الكتيب الإلكتروني بناء على البحث المورفولوجي لأنواع جراسيلاريا في قرية الأعشاب البحرية (٣) لوصف التطبيق العملي لتطوير الكتيب الإلكتروني بناء على البحث المورفولوجي لأنواع جراسيلاريا في قرية الأعشاب البحرية (٤) لوصف فعالية تطوير الكتيبات الإلكترونية بناء على البحث المورفولوجي لأنواع جراسيلاريا في قرية الأعشاب البحرية

طريقة البحث المستخدمة هي البحث والتطوير باستخدام نموذج تطوير (التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقييم). تم أخذ العينات باستخدام تقنية أخذ العينات الهادفة باستخدام طريقة التجوال أو الإبحار الحرة. السكان في هذه الدراسة هم جميع أنواع الطحالب الحمراء جراسيلاريا ، في حين أن العينة في هذه الدراسة هي أنواع جراسيلاريا الموجودة في منطقة بركة تربية الأحياء المائية في قرية الأعشاب البحرية. الموضوع في هذه الدراسة هو طالب الفصل الدراسي السادس في كلية الأحياء بجامعة الدولة الإسلامية للسيد علي رحمة الله تولونغاغونغ. تصميم تجربة المنتج المستخدم هو تصميم

ما قبل التجريبي مع تصميم ما قبل الاختبار لمجموعة واحدة. بشكل عام ، تكون طرق جمع البيانات في هذه الدراسة في شكل مقابلات وملاحظات وتوثيق ودراسات أدبية واستبيانات واختبارات. أنواع البيانات في هذه الدراسة هي البيانات النوعية والبيانات الكمية. استخدم تحليل البيانات في هذه الدراسة صحة الكتيب الإلكتروني وعمليته باستخدام حساب مقياس ليكرت، بينما استخدمت فعالية الكتيب الإلكتروني اختبار ويلكوكسون واختبار الكسب العادي.

نتائج هذه الدراسة هي (١) مورفولوجيا أنواع جراسيلاريا لها ثعلب أسطواني الشكل. يتكون الثعلب من 3 أجزاء ، وهي الثعلب الأساسي ، والثعلب الثانوي والثعلب الثلاثي ، بألوان بنية مخضرة وبنية ضاربة إلى الحمرة ، مع سطح أملس وسلس ، ونوع متفرع ثنائي التفرع. الهيكل الثابت على شكل قرص يشبه اللوحة القاعدية. تم العثور على المثانة. يصل حجم أنواع جراسيلاريا إلى ١٧ سم في الطول و ٦ سم في العرض. (٢) تم الإعلان عن نتائج صلاحية منتج الكتيب الإلكتروني بناء على التحقق من صحة الخبير الموضوعي على أنها صالحة جدا ويمكن استخدامها دون مراجعة ، بقيمة نسبة مئوية قدرها ٩٤,٢٨٪. تم الإعلان عن صحة صحة خبراء الإعلام ويمكن استخدامه مع مراجعات طفيفة ، بقيمة نسبة مئوية تبلغ ٨٢,٦٦٪. تم الإعلان عن التحقق من صحة المحاضر التدريسي على أنه صالح للغاية ويمكن استخدامه دون مراجعة ، بقيمة نسبة مئوية تبلغ ٨٨٪ (٣) تم ذكر نتائج التطبيق العملي لمنتج الكتيب الإلكتروني من قبل الطلاب بأنها عملية للغاية بقيمة نسبة مئوية تبلغ ٩١٪. (٤) من المعروف أن تطوير منتج الكتيب الإلكتروني بناء على نتائج الحساب والتحليل من خلال الإحصاء ٢٢ باستخدام اختبار ويلكوكسون حصل على قيمة دلالة (٢ ذيل) تبلغ ٠,٠٠٠ (< ٠,٠٥) مما يعني أن هناك فرقا معنويا بين نتائج الاختبار التمهيدي ونتائج الاختبار اللاحق بحيث يظهر أن هناك تأثيرا على مخرجات التعلم في شكل زيادة مخرجات التعلم قبل العلاج وبعد العلاج ، وبناء على اختبار الربح الطبيعي الذي حصل على درجة الكسب الطبيعي ٠,٦٤ مما يعني أن التحسن في مخرجات التعلم قبل وبعد العلاج يتم تضمينه في الفئة المتوسطة ، مع نسبة ربح طبيعية تبلغ ٦٤,٦٥٪ ، يمكن استنتاج أن المواد التعليمية في شكل كتيب إلكتروني مورفولوجيا أنواع جراسيلاريا يمكن استخدامها كمصدر لتعلم علم الأحياء.