ABSTRAK

Skripsi dengan judul "Studi Pencemaran Air di Wana Wisata Alam Kandung Berdasarkan Keanekaragaman Makrozoobentos Sebagai Poster Pembelajaran Mata Kuliah Dasar-Dasar Ekologi", ditulis oleh Finery Yazid Azhar, NIM 17208153055, Pembimbing Dr. Muniri, M.Pd., NIP. 196811302006041009.

Kata Kunci: Alam Kandung, Keanekaragaman, Makrozoobentos, Poster

Makrozoobentos merupakan organisme akuatik yang hidup di dasar perairan dengan pergerakan relatif lambat. Keberadaan makrozoobentos sangat dipengaruhi oleh kualitas air. Makrozoobentos merupakan salah satu bioindikator perubahan lingkungan perairan. Penelitian ini dilakukan berdasarkan latar belakang masalah yaitu belum ada penelitian tentang keanekaragaman makrozoobentos di wana wisata alam kandung, minimnya informasi mengenai keanekaragaman makrozoobentos di wana wisata alam kandung. Disamping itu, minimnya sumber belajar keanekaragaman makrozoobentos bagi mahasiswa menyebabkan mahasiswa kesulitan dalam mempelajari dan mengenal berbagai jenis makrozoobentos. Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti menghubungkan permasalahan tersebut dengan mencoba menyusun sumber belajar berupa poster keanekaragaman makrozoobentos di wana wisata alam kandung.

Tujuan penelitian ini : (1) mengetahui pencemaran air di kawasan wana wisata alam kandung berdasarkan pengukuran faktor abiotik (2) mengetahui keanekaragaman makrozoobentos di wana wisata alam kandung (3) mengetahui kelayakan penyusunan poster keanekaragaman makrozoobentos.

Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan R&D (*Research and Development*). Model yang digunakan adalah model ADDIE. Metode pengumpulan data lapangan dalam penelitian ini meliputi obeservasi dan dokumentasi, dengan metode pencuplikan bentos menggunakan metode *Hand Collecting*. Sedangkan metode pengumpulan data pada tahap pengembangan berupa angket. Analisis data lapangan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wienner dan identifikasi makrozoobentos sampai tingkat famili untuk kelas insekta dan sampai tingkat spesies pada kelas gastropoda. Analisis data pengembangan dilakukan dengan menghitung jumlah skor dan hasil validasi ahli materi, ahli media dan subjek ujicoba.

Hasil penelitian yaitu : (1) Hasil pengukuran suhu 23-24^{o}C, pH air 7,6-7,7., TDS 0,327-0,336 ppm, debit air 18-70 liter/detik, kecepatan arus 0,06-0,16 m/s. Berdasarkan pengukuran pH, Suhu dan TDS diketahui bahwa pencemaran air sungai Alam Kandung termasuk pada kategori belum tercemar sehingga masih tergolong aman untuk kehidupan makrozoobentos (2) Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wienner stasiun I sebesar 1,855490066 termasuk kategori keanekaragaman sedang dengan kategori tercemar ringan. Adapun makrozoobentos yang ditemukan pada stasiun I yaitu Leptophlebiidae, Ephemerellidae, Caenidae, Hydropsychidae, Heptageniidae, Rhyacophilidae, Baetidae, dan Sulcospira testudinaria. Stasiun II indeks keanekaragaman Shannon-wienner sebesar 0,2057107 termasuk kedalam kategori keanekaragaman rendah

dan tingkat pencemaran tercemar berat. Keanekaragaman makrozoobentos yang ditemukan pada stasiun II yaitu: leptophlebiidae, Heptageniidae, Isonychiidae, Caenidae, Sulcospira testudinaria dan Thiara scabra. Stasiun III memiliki nilai indeks keanekaragaman Shannon-wienner sebesar 2,22583 termasuk kategori keanekaagaman sedang dan tingkatan tercemar belum tercemar. Keanekaragaman makrozoobentos yang ditemukan pada stasiun III yaitu: Hydropsychidae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Baetidae, Caenidae, Melanoides tuberculata dan Sulcospira testudinaria. (3) Kelayakan penyusunan poster I berdasarkan hasil validasi dari ahli materi, ahli media dan ujicoba kepada mahasiswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 87,66 %. Hasil tersebut menunjukkan bahwa poster I termasuk ke dalam kategori "Sangat Layak". Kelayakan Poster II berdasarkan hasil validasi ahli materi, ahli media dan ujicoba kepada mahasiswa diperoleh nilai rata-rata sebesar 82,03%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa poster II termasuk kategori "Sangat layak". Jadi dapat disimpulkan bahwa penyusunan poster I dan Poster II termasuk kategori "sangat layak" digunakan sebagai sumber belajar mahasiswa tadris biologi.

ABSTRACT

Thesis with the title "Study of Water Pollution in Biological Nature Tourism Area Based on Macrozoobenthos Diversity as a Learning Poster for Ecology Fundamentals", was written by Finery Yazid Azhar, Register number 17208153055, Advisor Dr. Muniri, M.Pd., official registry number of civil servants. 196811302006041009.

Key words: Alam kandung, Diversity, Macrozoobenthos, Poster.

Macrozoobenthos is an aquatic organism that lives on the bottom of the waters with relatively slow movement. The presence of macrozoobenthos is strongly influenced by water quality. Macrozoobenthos is one of the bioindicators of changes in the aquatic environment. This research was conducted based on the background of the problem, namely there is no research on the diversity of macrozoobenthos in natural ecotourism, the lack of information about the diversity of macrozoobenthos in natural ecotourism. In addition, the lack of learning resources for macrozoobenthos diversity for students causes students to find it difficult to learn and recognize various types of macrozoobenthos. Based on the problems above, the researcher relates these problems by trying to compile a learning resource in the form of a poster of the diversity of macrozoobenthos in the natural tourism area.

The aims of this study were: (1) to determine water pollution in natural ecotourism areas based on abiotic factor measurements (2) to determine the diversity of macrozoobenthos in natural ecotourism areas (3) to determine the feasibility of compiling macrozoobenthic diversity posters.

This study uses a research and development model of R&D (*Research and Development*). The model used is the ADDIE model. Field data collection methods in this study include observation and documentation, with benthic sampling method using the *Hand Collecting*. While the data collection method at the development stage is in the form of a questionnaire. Analysis of field data using the Shannon-Wienner diversity index and identification of macrozoobenthos up to the family level for the insect class and up to the species level for the gastropod class. Analysis of development data was carried out by calculating the total score and validation results of material experts, media experts and test subjects.

The results of the research are: (1) The results of temperature measurements are 23-24^{o}C, water pH 7.6-7.7., TDS 0.327-0.336 ppm, water discharge 18-70 liters/second, current speed 0.06-0, 16 m/s. overall measurement of abiotic factors is still relatively safe for macrozoobenthos life (2) The value of the Shannon-Wienner diversity index station I is 1.855490066 including the category of moderate diversity and lightly polluted. The macrozoobenthos found at station I were Leptophlebiidae, Ephemerellidae, Caenidae, Hydropsychidae, Heptageniidae, Rhyacophilidae, Baetidae, and *Sulcospira testudinaria*. Station II Shannon-Wiener diversity index of 0.2057107 is included in the category of low diversity and heavily polluted. The macrozoobenthos diversity found at station II were: Leptophlebiidae, Heptageniidae, Isonychiidae, Caenidae, *Sulcospira testudinaria* and *Thiara scabra*. Station III has a Shannon-Wienner diversity index value of 2.22583 including the category of moderate and unpolluted diversity. The macrozoobenthos diversity

found at station III were: Hydropsychidae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Baetidae, Caenidae, *Melanoides tuberculata* and *Sulcospira testudinaria*. (3) The feasibility of preparing poster I based on the validation results from material experts, media experts and testing on students obtained an average value of 87.66 %. These results indicate that poster I is included in the "Very Eligible" category. The feasibility of Poster II based on the results of the validation of material experts, media experts and testing on students obtained an average value of 82.03%. These results indicate that poster II belongs to the “Very decent” category. So it can be concluded that the preparation of poster I and Poster II is included in the "very feasible" category to be used as a learning resource for biology tadris students.

الملخص

أطروحة بعنوان "دراسة تلوث المياه في منطقة السياحة ذات الطبيعة البيولوجية بناءً على تنوع الزوايا الكبيرة كملصق تعليمي لدورة أساسيات البيئة ، قسم علم الأحياء ، جامعة الدولة الإسلامية سيد علي رحمة الله" ، كتبها فينري يزيد أزهر ، نيم ١٧٢٠٨١٥٣٠٥٥ ، مستشار د. . منيري ، ماجستير في التربية .، رقم هوية الموظف.١٩٦٨١١٣٠٢٠٠٦٠٤١٠٠٩

الكلمات الأساسية :التنوع ، الزوايا الكبيرة ، المحيط الحيوي الطبيعي ، الملصق

الزوايا الكبيرة هو كائن مائي يعيش في قاع المياه بحركة بطيئة نسبيًا. يتأثر وجود القشرة الكبيرة بشكل كبير بجودة المياه. تعد القفزات الكبيرة أحد المؤشرات الحيوية للتغيرات في البيئة المائية. تم إجراء هذا البحث بناءً على خلفية المشكلة ، وهي عدم وجود بحث حول تنوع الزواحف الكبيرة في السياحة البيئية الطبيعية ، ونقص المعلومات حول تنوع الكائنات القاعية الكبيرة في السياحة البيئية الطبيعية. بالإضافة إلى ذلك ، فإن الافتقار إلى موارد التعلم للتنوع الكلي للطلبة يجعل الطلاب يجدون صعوبة في التعلم والتعرف على أنواع مختلفة من الكتل الكبيرة. بناءً على المشكلات المذكورة أعلاه ، يربط الباحث هذه المشكلات من خلال محاولة تجميع مصدر تعليمي في شكل ملصق لتنوع أسماك الزوايا الكبيرة في منطقة السياحة الطبيعية .

كانت أهداف هذه الدراسة هي: (١) تحديد تلوث المياه في مناطق السياحة البيئية الطبيعية بناءً على قياسات العوامل اللاأحيائية (٢) لتحديد تنوع القاع الكبير في مناطق السياحة البيئية الطبيعية (٣) لتحديد جدوى تجميع ملصقات التنوع القاسي الكبير .

تستخدم هذه الدراسة نموذج البحث والتطويرللبحث والتطوير .النموذج المستخدم هو نموذج ADDIE.تتضمن طرق جمع البيانات الميدانية في هذه الدراسة المراقبة والتوثيق ، مع طريقة أخذ العينات القاعية باستخدام الجمع اليدوي .بينما تكون طريقة جمع البيانات في مرحلة التطوير على شكل استبيان. تحليل البيانات الميدانية باستخدام مؤشر التنوع Shannon-Wiennerوتحديد القلاع الكبيرة حتى مستوى الأسرة لفئة الحشرات وحتى مستوى الأنواع لفئة بطنيات الأقدام. تم إجراء تحليل بيانات التطوير من خلال حساب النتيجة الإجمالية ونتائج التحقق من صحة خبراء المواد وخبراء الإعلام وموضوعات الاختبار .

نتائج البحث هي: (١) نتائج قياسات درجة الحرارة هي ٢٣-٢٤٧٦-٧٧ .، مجموع المواد الصلبة الذائبة ٠٣٢٧-٠٣٣٦ جزء في المليون ، وتصريف المياه ١٨-٧٠ لتر / ثانية ، والسرعة الحالية ٠,٠٦-٠ ، ١٦ م / ث. لا يزال القياس الكلي للعوامل اللاأحيائية آمنًا نسبيًا لحياة الزوايا الكبيرة (٢) قيمة محطة مؤشر التنوع شانون فينر Iهي ١,٨٥٥٤٩٠٠٦٦ بما في ذلك فئة التنوع المعتدل والملوثة قليلاً. كانت الكائنات القاعية الكبيرة الموجودة في المحطة الأولى هي Leptophlebiidaeو Ephemerellidaeو Caenidae و Hydropsychidaeو Heptageniidaeو Rhyacophilidaeو Baetidaeو Sulcospira testudinaria.تم تضمين مؤشر تنوع المحطة الثانية شانون وينر البالغ ٠,٢٠٥٧١٠٧ في فئة التنوع المنخفض والملوث بشدة. تنوالقاعات الكبيرة الموجودة في المحطة الثانية هي leptophlebiidae :و Heptageniidaeو Isonychiidaeو Caenidaeو Sulcospira testudinariaو Thiara scabra. تحتوي المحطة الثالثة على مؤشر تنوع شانون فينر بقيمة ٢,٢٢٥٨٣ بما في ذلك فئة التنوع المعتدل وغير الملوث. تنوع القاعات الكبيرة الموجودة في المحطة الثالثة هي Hydropsychidae :و Heptageniidae و Leptophlebiidaeو Baetidaeو Caenidaeو Melanoides tuberculataو Sulcospira testudinaria. ٣) (حصلت جدوى إعداد الملصق الأول بناءً على نتائج التحقق من صحة خبراء المواد وخبراء الإعلام والاختبار على الطلاب على متوسط قيمة ٨٧,٦٦٪. تشير هذه النتائج إلى أن الملصق الأول مدرج في فئة "مؤهل جدًا". حصلت جدوى الملصق الثاني بناءً على نتائج التحقق من صحة خبراء المواد وخبراء الإعلام والاختبار على الطلاب على متوسط قيمة ٨٢,٠٣٪. تشير هذه النتائج إلى أن الملصق II ينتمي إلى فئة "لائق جدًا". لذلك يمكن الاستنتاج أن إعداد الملصق الأول والملصق الثاني مدرج في فئة "جدوى جدًا" لاستخدامها كمصدر تعليمي لطلاب تادريس البيولوجيين.