

ABSTRAK

Skripsi dengan judul “Kualitas Bakteriologis Udara di Ruang AC dan Non AC di IAIN Tulungagung sebagai Buku Petunjuk Praktikum Materi Kingdom Monera“ ini ditulis Oleh Ade Irma Aftantia, NIM 17208163120, Pembimbing Tutik Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.

Kata Kunci: Kualitas, Bakteriologis Udara, Kingdom Monera, Buku Petunjuk Praktikum

Sumber pencemaran udara ada berbagai macam, ada sumber pencemaran luar ruangan dan sumber pencemaran dalam ruangan. Manusia sering mengutamakan penanganan pencemaran udara luar ruangan, padahal pencemaran udara dalam ruangan juga penting sebab sebagian besar aktivitas manusia dihabiskan di dalam ruangan. Kualitas udara dalam ruangan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan dipengaruhi oleh perilaku penghuni dalam ruangan. Perilaku penghuni ruangan yang menjadi sumber pencemaran udara adalah merokok, aktivitas hewan peliharaan, pemakaian obat anti nyamuk dan lain lain. Komponen pencemar udara secara biologis berupa mikroorganisme, salah satunya adalah bakteri. Perkembangbiakan bakteri dalam ruangan dipengaruhi oleh aktivitas penghuni ruangan, kelembapan udara, pencahayaan, pH, dan ventilasi udara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas bakteriologis udara di ruangan AC dan non AC di IAIN Tulungagung apakah masih layak atau tidak dan selanjutnya digunakan sebagai bahan pengembangan buku petunjuk praktikum pada materi kingdom monera. Buku petunjuk praktikum tersebut nantinya akan diuji kelayakan berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, guru pengajar biologi dan beberapa siswa SMA/MA.

Penelitian ini merupakan *Research and Development (R&D)*. Tahap I dalam penelitian ini yaitu menghitung jumlah koloni, mengukur suhu ruangan dan mengamati morfologi yang tumbuh dengan penelitian kualitatif. Data primer dalam penelitian ini adalah pemeriksaan laboratorium jumlah bakteri udara di ruangan. Data sekunder dalam penelitian ini berupa jumlah penghuni ruangan, aktivitas dalam ruangan tersebut serta kondisi AC dan suhu dalam ruangan. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data primer adalah secara langsung dari hasil pengambilan sampel secara langsung dan penelitian di laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten Tulungagung. Pemilihan waktu penelitian juga langsung di hari yang sama ketika observasi dan dokumentasi. Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data sekunder adalah pengamatan secara langsung aktivitas ruangan, dokumentasi serta menghitung jumlah penghuni ruangan yang digunakan sampel. Metode penghitungan koloni bakteri dengan menggunakan TPC (*Total Plate Count*). Selanjutnya, penelitian tahap II yaitu pengembangan buku petunjuk praktikum dengan menggunakan model ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluation*). Hasil dari analisis kebutuhan dengan guru pengajar biologi menunjukkan bahwa dibutuhkan pengembangan buku

petunjuk praktikum pada materi kingdom monera. Desain awal dari buku petunjuk praktikum ini antara lain berisi halaman sampul, kata pengantar, tata tertib laboratorium, daftar isi, format penulisan laporan, isi (tujuan, dasar teori, rumusan masalah, hipotesis, alat dan bahan, langkah kerja, data hasil pengamatan, analisis data hasil pengamatan, kesimpulan, dan daftar pustaka. Buku petunjuk praktikum disertai dengan gambar dari dokumen pribadi yang dicetak berwarna menggunakan kertas A4. Produk divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan guru pengajar Biologi yang kemudian dianalisis menggunakan skala *Likert* dan setelah itu dilakukan revisi.

Hasil dari penelitian ini adalah jumlah bakteri udara pada ruangan AC dan *non* AC masih dalam kadar normal. Jumlah bakteri pada ruangan *non* AC berkisar antara 9 - 48 koloni/m³, sedangkan bakteri pada ruangan berAC berkisar antara 6,5 – 15 koloni/m³. Buku petunjuk praktikum disusun ketika semua bahan dan materi sudah terkumpul. Penyusunan sesuai rencana awal dengan urutan sampul depan, kata pengantar, tata tertib laboratorium, daftar isi, petunjuk penulisan laporan, isi, daftar pustaka dan terakhir sampul belakang. Penyusunan buku didukung oleh *Microsoft Word 2010*. Produk dicetak dalam dua versi, yang pertama untuk pegangan guru dilengkapi dengan contoh penelitian yang dilakukan penulis dan pembahasan hasil dan yang kedua untuk siswa. Buku petunjuk praktikum dibuat dengan dilengkapi gambar gambar untuk setiap bagian langkah kerja sehingga memudahkan siswa memahami proses tersebut. *Design* buku menggunakan tema warna merah secara keseluruhan. Hasil pengembangan produk yang digunakan adalah buku petunjuk praktikum Kingdom Monera untuk kelas X SMA/MA. Dari hasil uji validasi terhadap ahli materi, ahli media, dan guru pengajar Biologi didapatkan total skor 85,3% dengan kriteria 'sangat valid'. Selanjutnya dilakukan implementasi dengan meminta 10 siswa SMA membaca buku petunjuk praktikum Kingdom Monera dan memberikan penilaian terhadap buku tersebut. Dari hasil implementasi tersebut didapatkan skor 85,6% dengan kriteria 'sangat valid'. Dengan demikian hasil keseluruhan dari penilaian validator ahli dan siswa dapat disimpulkan bahwa buku petunjuk praktikum Kingdom Monera dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

ABSTRACT

Thesis with the title "Air Bacteriological Quality in AC and Non-AC Rooms in IAIN Tulungagung as Practical Guide Book for Kingdom Monera Material" was written by Ade Irma Aftantia, NIM 17208163120, Advisor Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.

Keywords: Quality, Air Bacteriologist, Kingdom Monera, Practical Guide Book

There are various sources of air pollution, there are outdoor sources of pollution and indoor sources of pollution. Humans often give priority to handling outdoor air pollution, even though indoor air pollution is also important because most human activity is spent indoors. Indoor air quality is influenced by environmental conditions and influenced by the behavior of occupants in the room. The behavior of the occupants of the room that are the source of air pollution are smoking, pet activities, the use of anti-mosquito drugs and others. Biological pollutants in the form of microorganisms, one of which is bacteria. Breeding of bacteria in the room is affected by the activities of the occupants of the room, humidity, lighting, pH, and air ventilation.

This study aims to determine the bacteriological quality of air in the AC and non AC rooms at IAIN Tulungagung whether it is still feasible or not and then used as material for the development of practical manuals on kingdom monera material. The practicum manual will be tested for eligibility based on the assessment of media experts, material experts, biology teaching teachers and several high school / MA students.

This research is a Research and Development (R&D). First phase in this research is to count the number of colonies, measure room temperature and observe the growing morphology with qualitative research. The primary data in this research is a laboratory examination of the number of airborne bacteria in the room. Secondary data in this research in the form of the number of occupants of the room, the activities in the room as well as the condition of the AC and the temperature in the room. The technique used in collecting primary data is directly from the results of direct sampling and research in the Tulungagung District Health Office laboratory. The timing of research is also directly on the same day when observation and documentation. The technique used in secondary data collection is direct observation of room activity, documentation and counting the number of occupants of the room used as the sample. The method of counting bacterial colonies using TPC (Total Plate Count). Next, the second phase of research is the development of practical manuals book using ADDIE models (analysis, design, development, implementation, evaluation). The results of the needs analysis with the biology teacher showed that the development of practical manuals book on kingdom monera was needed. The initial design of this practical guide book includes a cover page, preface, laboratory rules, table of contents, report writing format, content (objectives, theoretical basis, problem formulation, hypotheses, tools and materials, work steps, observational data, analysis of observational data, conclusions, and bibliography). Practical manual book

accompanied by pictures of personal documents printed in color using A4 paper. Products are validated by material experts, media experts, and Biology teachers who are then analyzed using a Likert scale and after that it is done revision.

The results of this study are the number of air bacteria in the AC and non AC rooms is still in normal levels. The number of bacteria in non AC rooms ranges from 9 - 48 colonies / m³, while bacteria in air conditioned rooms range from 6.5 - 15 colonies / m³. Practical manuals are compiled when all materials and materials have been collected. Preparation according to the initial plan in the order of front cover, preface, laboratory order, table of contents, instructions for writing a report, contents, bibliography and finally the back cover. The preparation of the book is supported by Microsoft Word 2010. The product is printed in two versions, the first for the teacher's handle is equipped with examples of research conducted by the author and discussion of results and the second for students. Practical manuals are made with pictures for each part of the work steps to make it easier for students to understand the process. The book design uses the overall red theme. The results of the product development used are the Kingdom Monera practical manual for class X SMA / MA. From the results of the validation test on material experts, media experts, and Biology teaching teachers, a total score of 85.3% was obtained with the criteria of 'very valid'. Then the implementation was carried out by asking 10 high school students to read the manual of Kingdom Monera and give an assessment of the book. From the results of the implementation was obtained a score of 85.6% with the criteria 'very valid'. Thus the overall results of the expert and student validator's assessment can be concluded that the Kingdom Monera practical manual can be used in learning activities.

الملخص

البحث العلمي بالموضوع "جودة الهواء البكتريولوجي في غرف بتكييف الهواء و غير التكييف في جامع الإسلامية الحكومية تولونج اكوع كدليل عملي لمواد كيعدوم مونيرا" ألقته أدى إيروما أفتانتيايا, رقم القيد ١٧٢٠٨١٦٣١٢٠, تحت المشرف توتيك سرى وحيونى الماجستير.

الكلمات الرئيسية: الجودة, جراثيم الهواء, كيعدوم مونيرا, دليل عملي

هناك مصادر مختلفة لتلوث الهواء ، وهناك مصادر خارجية للتلوث ومصادر داخلية للتلوث. غالبًا ما يعطي البشر الأولوية للتعامل مع تلوث الهواء في الهواء الطلق ، على الرغم من أن تلوث الهواء الداخلي مهم أيضًا لأن معظم الأنشطة البشرية تنفق في الداخل. تتأثر جودة الهواء الداخلي بالظروف البيئية وتتأثر بسلوك الركاب في الغرفة. سلوك شاغلي الغرفة التي هي مصدر تلوث الهواء هم التدخين وأنشطة الحيوانات الأليفة واستخدام العقاقير المضادة للبعوض وغيرها. الملوثات البيولوجية على شكل كائنات دقيقة ، أحدها البكتيريا. يتأثر تكاثر البكتيريا في الغرفة بأنشطة شاغلي الغرفة ، الرطوبة ، الإضاءة ، الأس الهيدروجيني ، التهوية.

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد الجودة البكتريولوجية للهواء في غرف التكييف وغير التكييف في IAIN Tulungagung سواء كان لا يزال ممكنًا أم لا ثم يستخدم كمواد لتطوير أدلة عملية على مادة المملكة. سيتم اختبار دليل التدريب العملي للحصول على الأهلية بناءً على تقييم خبراء الإعلام وخبراء المواد ومعلمي تدريس الأحياء والعديد من طلاب المدارس الثانوية / ماجستير.

هذا البحث هو بحث وتطوير (D&R). المرحلة الأولى في هذه الدراسة هي احتساب عدد المستعمرات وقياس درجة حرارة الغرفة ومراقبة التشكل المتنامي من خلال البحث النوعي. البيانات الأولية في هذه الدراسة هي الفحص المختبري لعدد البكتيريا المحمولة جوا في الغرفة. البيانات الثانوية في هذه الدراسة هي في شكل عدد سكان الغرفة والأنشطة في الغرفة وكذلك حالة التيار المتردد ودرجة الحرارة في الغرفة. التقنية المستخدمة في جمع البيانات الأولية هي مباشرة من نتائج أخذ العينات والبحوث المباشرة في مختبر مكتب الصحة في منطقة Tulungagung. توقيت البحث هو أيضا مباشرة في نفس اليوم عندما الملاحظة والتوثيق. التقنية المستخدمة في جمع البيانات الثانوية هي الملاحظة

المباشرة لنشاط الغرفة والتوثيق وحساب عدد شاغلي الغرفة التي تستخدمها العينة. طريقة عد المستعمرات البكتيرية باستخدام TPC (Total Plate Count). بعد ذلك ، المرحلة الثانية من البحث هي تطوير كتيبات عملية باستخدام نماذج ADDIE (التحليل ، التصميم ، التطوير ، التنفيذ ، التقييم). أظهرت نتائج تحليل الاحتياجات مع مدرس الأحياء أن هناك حاجة لتطوير كتيبات عملية عن مملكة منيرة. يتضمن التصميم الأولي لكتاب الدليل العملي هذا صفحة غلاف ، مقدمة ، قواعد المختبر ، جدول المحتويات ، تنسيق كتابة التقرير ، المحتوى (الأهداف ، الأساس النظري ، صياغة المشكلة ، الفرضيات ، الأدوات والمواد ، خطوات العمل ، بيانات المراقبة ، تحليل بيانات المراقبة والاستنتاجات والبيولوجيا عملي مصحوب بصور للمستندات الشخصية المطبوعة بالألوان باستخدام منتجات الورق A4 يتم التحقق من صحتها بواسطة خبراء المواد وخبراء الإعلام ومعلمي الأحياء الذين يتم تحليلهم بعد ذلك باستخدام مقياس ليكرت وبعد ذلك يتم المراجعة.

نتائج هذه الدراسة هي عدد بكتيريا الهواء في غرف AC و AC لا تزال في مستوياتها الطبيعية. يتراوح عدد البكتيريا في غرف غير المكيفة من ٩ - ٤٨ مستعمرة / م^٣ ، بينما تتراوح البكتيريا في الغرف المكيفة من ٦.٥ - ١٥ مستعمرة / م^٣. يتم تجميع الكتيبات العملية عند جمع جميع المواد والمواد التحضير وفقاً للخطة الأولية بترتيب الغلاف الأمامي والمقدمة وأمر المختبر وجدول المحتويات وتعليمات كتابة تقرير ومحتويات وبيولوجيا وأخيراً الغطاء الخلفي. مسودة الكتاب مدعومة من قبل Microsoft Word 2010. تتم طباعة المنتج في نسختين ، الأولى لقبضة المعلم مجهزة بأمثلة من البحث أجراها المؤلف ومناقشة النتائج والثانية للطلاب. يتم إعداد الكتيبات العملية بالصور لكل جزء من خطوات العمل لتسهيل فهم الطلاب للعملية. يستخدم تصميم الكتاب الموضوع الأحمر العام. نتائج تطوير المنتج المستخدمة هي دليل المملكة Monera العملي للفئة X SMA / MA. من نتائج اختبار التحقق من الصحة على خبراء المواد ، وخبراء الإعلام ، ومعلمي تدريس الأحياء ، تم الحصول على درجة إجمالية ٨٥.٣٪ بمعايير "صالحة للغاية". ثم تم التنفيذ من خلال مطالبة ١٠ طلاب من المدارس الثانوية بقراءة دليل Kingdom Monera وإعطاء تقييم للكتاب. من نتائج التنفيذ تم الحصول على ٨٥.٦٪ بمعايير "صالحة جداً". وهكذا يمكن استخلاص النتائج الإجمالية لتقييم الخبير والمدقق الطلابي بأن دليل المملكة منيرة العملية يمكن استخدامه في أنشطة التعلم.