

## ABSTRAK

**Savila Roudlotul Fitri.** 17208163008. *Uji Bakteri Patogen pada Susu Sapi Segar dan Pasteurisasi sebagai Sumber Belajar Biologi berupa Booklet.* Jurusan Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, IAIN Tulungagung. Pembimbing: Tutik Sri Wahyuni, M.Pd.

**Kata Kunci:** *Bakteri Patogen, Susu Sapi Segar, Pasteurisasi, Sumber Belajar, Booklet*

Penelitian dilakukan berdasarkan latar belakang permasalahan yaitu kurangnya pemahaman siswa terhadap materi bakteri. Hal lain, mahasiswa Tadris Biologi FTIK IAIN Tulungagung belum pernah melakukan praktikum terkait pengujian bakteri pada susu. Selain itu kebiasaan masyarakat yang kurang memperhatikan kebersihan dan penanganan yang tepat dalam mengonsumsi susu. Pokok permasalahan tersebut memberikan peluang kepada peneliti untuk melakukan sebuah penelitian tentang pengujian bakteri pada susu sapi dan selanjutnya dikembangkan menjadi sumber belajar berupa yang diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan siswa/mahasiswa dalam belajar biologi pada materi Bakteri (Monera) pada sub bab morfologi koloni dan pewarnaan gram serta matakuliah mikrobiologi.

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui cemaran bakteri patogen yang terdapat pada susu sapi segar dan pasteurisasi, (2) menghasilkan sumber belajar berupa *booklet* sebagai sumber belajar biologi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan yaitu R&D dengan metode eksploratif dan metode deskriptif. Tahap *research* atau penelitian diawali dengan menentukan jenis bakteri patogen, yakni bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella*, kemudian dilakukan penelitian di laboratorium. Penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Airlangga. Sedangkan pada tahap *development* atau pengembangan dengan model pengembangan ADDIE. Tahap ini diawali dengan analisis kebutuhan siswa kelas X, mahasiswa Tadris Biologi, dan masyarakat, mendesain produk, mengembangkan produk, melakukan uji coba, dan yang terakhir evaluasi produk.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) terdapat bakteri *Escherichia coli* pada susu sapi segar, dan terdapat bakteri *Staphylococcus aureus* pada susu sapi segar maupun pasteurisasi. Bakteri *Salmonella* tidak ditemukan di keduanya. Hasil pengembangan sumber belajar berupa *booklet* divalidasikan kepada ahli materi, ahli media, dan responden yang meliputi mahasiswa semester VI Tadris Biologi IAIN Tulungagung. (2) Hasil validasi dari ahli materi diperoleh skor 36, jika dipersentasekan memiliki nilai 90% yang menunjukkan bahwa produk sangat valid. Hasil validasi dari ahli media diperoleh skor 48, jika dipersentasekan memiliki nilai 75% yang menunjukkan bahwa produk valid. Hasil validasi dari responden yang telah dirata-rata memiliki nilai 86% yang menunjukkan bahwa produk sangat valid. Maka dapat diratit kesimpulan dari semua validator menunjukkan hasil rata-rata perolehan yaitu 83%. Hal ini dinyatakan bahwa sumber belajar berupa *booklet* sangat valid.

## ABSTRACT

**Savila Roudlotul Fitri.** 17208163008. *Pathogen Test in Fresh Cow's Milk and Pasteurization as a Source of Learning Biology as a Booklet.* Tadris Biology Department, Tarbiyah Faculty and Teacher Training, IAIN Tulungagung. Advisor: Tutik Sri Wahyuni, M.Pd.

**Keywords:** *Pathogenic Bacteria, Fresh Cow's Milk, Pasteurization, Learning Source, Booklet*

The study was conducted based on the background of the problem, namely the lack of students' understanding of bacterial material. Another thing, Tadris Biology students of FTIK IAIN Tulungagung had never done a practicum related to testing bacteria on milk. In addition, the habits of the people who pay less attention to hygiene and proper handling in consuming milk. This issue provides an opportunity for researchers to conduct a study of bacterial testing in cow's milk and subsequently is developed as a learning resource in the form that is expected to increase the success of students in studying biology in Bacteria (Monera) material in the colony morphology sub-chapter and gram staining as well microbiology courses.

The purpose of this study was (1) to determine the contamination of pathogenic bacteria found in fresh cow's milk and pasteurization, (2) to produce a learning resource in the form of a booklet as a source of learning biology. This research uses a qualitative approach. The type of research used is R&D with explorative methods and descriptive methods. The research phase begins with determining the type of pathogenic bacteria, namely *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Salmonella* bacteria, and then conducts research in the laboratory. The study was conducted at the Microbiology Laboratory of Airlangga University. Whereas at the development stage or development with the ADDIE development model. This stage begins with an analysis of the needs of grade X students, Biology students, and the community, designing products, developing products, conducting trials, and finally evaluating products.

The results showed that (1) there was *Escherichia coli* in fresh cow's milk, and there was *Staphylococcus aureus* in fresh and pasteurized cow's milk. *Salmonella* bacteria are not found in both. The results of the development of learning resources in the form of booklets are validated to material experts, media experts, and respondents including students in semester VI Tadris Biology IAIN Tulungagung. (2) The results of the validation of the material experts obtained a score of 36, if presented has a value of 90% which indicates that the product is very valid. Validation results from media experts obtained a score of 48, if presented has a value of 75% which indicates that the product is valid. Validation

results from respondents who have been averaged have a value of 86% which indicates that the product is very valid. Then the conclusions from all the validators can be drawn showing an average yield of 83%. It is stated that the learning resource in the form of a booklet is very valid.

## الملخص

سافيليا روضة الفطرى. 17208163008 اختبار البكتيريا المسببة للأمراض في حليب البقر الطازج والبسترة كمصدر للتعليم البيولوجي في شكل كتيبات. قسم تدريس البيولوجيا، كلية التربية والعلوم التعليمية، الجامعة الإسلامية الحكومية تولونج أجونج، تحت الاشراف توتيك سرى واهيونى، الماجستير.

**الكلمات الرئيسية:** البكتيريا المسببة للأمراض، حليب البقر الطازج، البسترة، مصادر التعليم، الكتيب

أجريت الدراسة بناء على خلفية تتكون من ثلاث قضايا رئيسية. المشكلة الأولى هي عدم فهم الطلاب للمواد البكتيرية، خاصة في الفصل الفرعي الخاص بعلم التشكل ومستعمرة البكتيريا لصبغة الجرام. الكتب التي يشيع استخدامها من قبل الطلاب في عملية التعليم لها قراءات قصيرة وشروح قليلة. بالإضافة إلى ذلك، هناك نقص في مصادر التعليم التي يمكن أن تدعم المواد حول البكتيريا. المشكلة الثانية هي أن طلاب تدريس البيولوجيا لم يسبق لهم ممارسة التدريب المتعلق باختبار الحليب للبكتيريا. بالإضافة إلى ذلك، لم يقم المحاضرون بتطوير مصادر التعليم على الإطلاق. المشكلة الثالثة هي أنها تأتي من عادات الناس الذين يهتمون بشكل أقل بالنظافة والتعامل المناسب مع استهلاك الحليب. توفر هذه القضايا فرصًا للباحثين لزيادة معرفة القارئ من خلال تطوير منتجات مصادر التعليم في شكل كتيبات في دورات البيولوجيا وعلم البيولوجيا الدقيقة.

أهداف هذا البحث لمعرفة تلوث البكتيريا المسببة للأمراض الموجودة في حليب البقر الطازج والبسترة، لإنتاج مصدر التعليم في شكل كتيب عن البكتيريا المسببة للأمراض في حليب البقر الطازج والبسترة كمصدر لعلم البيولوجيا. يستخدم هذا البحث منهجًا كيفيًا. نوع البحث المستخدم هو البحث والتطوير مع الأساليب الاستكشافية والطرق الوصفية. تبدأ مرحلة البحث بتحديد نوع البكتيريا المسببة للأمراض، وهي بكتيريا *Escherichia coli*، *Staphylococcus aureus*، و *Salmonella*، ثم تجري أبحاثًا في المختبر. بينما في مرحلة التطوير أو التطوير باستخدام نموذج تطوير ADDIE تبدأ هذه المرحلة بتحليل احتياجات طلاب الصف العاشر، وطلاب علم البيولوجيا، والمجتمع، وتصميم المنتجات، وتطوير المنتجات، وإجراء التجارب، وتقييم المنتجات في النهاية. ولكن في هذا البحث، وصل هذا البحث التنموي إلى مرحلة التطوير فقط لأنه كان يتطلب وقتًا طويلًا وتكلفة كبيرة.

أوضحت النتائج وجود بكتيريا الإشريكية القولونية في حليب البقر الطازج، ووجود بكتيريا *Staphylococcus aureus* في حليب البقر الطازج والمبستر. لم يتم العثور على بكتيريا السالمونيلا في كليهما. تم التحقق من نتائج تطوير مصادر التعليم في شكل كتيبات لخبراء المواد وخبراء الإعلام والمستجيبين

الذين شملوا طلاب الفصل العاشر وطلاب الفصل السادس من قسم تدريس علم البيولوجيا في جامعة الاسلامية الحكومية تولونج اجونج. حصلت نتائج التحقق من صحة خبراء المواد على درجة 36، إذا تم تقديمها بقيمة 90% مما يشير إلى أن المنتج صالح للغاية. حصلت نتائج التحقق من خبراء الإعلام على درجة 48، إذا تم تقديمها بقيمة 75% مما يشير إلى أن المنتج صالح. نتائج التحقق من المستجيبين الذين تم حساب متوسط قيمتها تبلغ 86% مما يشير إلى أن المنتج صالح للغاية. ثم يمكن استخلاص النتائج من جميع المصدقين التي تبين متوسط العائد 83%. ويذكر أن المصدر التعليمي في شكل كتيب صالح للغاية.