

## ABSTRAK

Skripsi dengan judul **“Perbedaan Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) pada Perlakuan Air Lindi dan Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca L.*) sebagai Buku Petunjuk Praktikum”** ini ditulis oleh Cahya Aprilia Eka Putri NIM.17208163083, pembimbing Haslinda Yasti Agustin, S.Si., M.Pd.

**Kata Kunci:** Selada, Lindi, Limbah, Pisang, Hidroponik, Praktikum.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh banyaknya permasalahan sampah yang belum berakhir di Indonesia. Perkembangan manajemen sampah tidak sebanding dengan laju timbunan sampah yang semakin meningkat. Banyak dari limbah sampah yang cenderung belum ditangani dengan baik sehingga berpotensi dapat mencemari lingkungan dan menimbulkan kerusakan di bumi. Sampah-sampah yang terkumpul ini akan menghasilkan air rembesan atau yang disebut dengan air lindi. Air lindi yang cenderung menumpuk dan tidak segera diolah, apabila terbuang ke permukaan akan mencemari tanaman, keadaan tanah dan air. Air lindi memiliki kandungan unsur yang diperlukan tanaman, selain itu limbah lain yang memiliki unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman adalah kulit pisang kepok.

Tujuan dari penelitian ini yaitu (1) mengetahui adanya perbedaan tinggi tanaman selada yang diberikan perlakuan air lindi, limbah kulit pisang kepok dan campuran keduanya, (2) mengetahui adanya perbedaan jumlah daun tanaman selada yang diberi perlakuan air lindi, limbah kulit pisang kepok dan campuran keduanya, (3) mendeskripsikan buku petunjuk praktikum pertumbuhan dan perkembangan kelas XII SMA, dan (4) mendeskripsikan kelayakan buku petunjuk praktikum pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan kelas XII SMA.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian RnD atau Penelitian dan Pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Tahapan model ADDIE yang digunakan terdiri dari *Analysis/analisis*, *Design/desain produk*, *Development/pengembangan produk*, *Implementation/implementasi*, dan *Evaluation/evaluasi akhir produk*. Penelitian ini mengembangkan produk berupa buku petunjuk praktikum dengan materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Komponennya berisi halaman sampul, kata pengantar, tata tertib praktikum, langkah-langkah keselamatan kerja, kompetensi yang akan dicapai, format penulisan laporan praktikum, judul pengamatan, tujuan praktikum, dasar teori, alat dan bahan yang digunakan, prosedur kerja, tabel pengamatan, diskusi dan pembahasan, pertanyaan analisis, kesimpulan, wacana sains, dan daftar pustaka. Buku petunjuk praktikum di desain menarik dengan gambar-gambar pendukung dan dicetak menggunakan kertas A4. Produk yang dikembangkan divalidasi oleh beberapa validator yaitu ahli materi, ahli media, dan guru pengampu mata pelajaran Biologi SMA serta mencantumkan respon keterbacaan peserta didik kemudian dianalisis dan dilakukan revisi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap pertumbuhan tinggi dari tanaman selada. Hal ini berdasarkan uji *One Way Anova* yang digunakan untuk mencari nilai perbedaan yang signifikan

dengan nilai signifikansi (Sig.) 0,000 atau sig. < 0,05. Adanya perbedaan tersebut maka perlu dilakukannya uji lanjut atau uji BNT dengan perolehan angka perlakuan kulit pisang 2,31667 (notasi a), perlakuan gabungan 2,93333 (notasi a), dan perlakuan air lindi 6,18333 (notasi b) yang menyatakan perlakuan dengan pengaruh paling tinggi terletak pada perlakuan air lindi. Berdasarkan penelitian yang dilakukan bahwa tidak adanya perbedaan terhadap jumlah daun tanaman selada terhadap ketiga perlakuan. Hal ini berdasarkan uji *One Way Anova* dengan perolehan nilai signifikansi (Sig.) 0,082 atau sig. > 0,05. Kesimpulan dari pengamatan perbedaan pengaruh dari ketiga perlakuan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun selada, bahwa ketiga perlakuan hanya mempengaruhi dari segi pertumbuhan tinggi selada. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa buku petunjuk praktikum. Buku petunjuk praktikum dicetak dengan kertas HVS A4 dengan desain menarik dan mudah dipahami. Buku petunjuk praktikum dikembangkan dengan divalidasi oleh beberapa validator dengan persentase nilai yang diperoleh dari ahli materi 87%, ahli media 86%, guru pengampu mata pelajaran Biologi SMA 88,6% dan respon keterbacaan peserta didik dengan persentase skor 93,1%, hal ini dapat disimpulkan bahwa buku petunjuk praktikum yang dikembangkan sudah sesuai dan sangat layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran materi pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

## ABSTRACT

Thesis entitled "**The Differences in the Growth of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) on the Treatment of Leachate Water and Kepok Banana Skin Waste (*Musa Paradisiaca* L.) as a Practicum Manual**" was written by Cahya Aprilia Eka Putri NIM. 17208163083, advisor Haslinda Yasti Agustin, S.Si., M.Pd.

**Keywords:** Lettuce, Leachate, Waste, Banana, Hydroponics, Practicum.

This research is motivated by the many waste problems that have not ended in Indonesia. The development of waste management is not proportional to the increasing rate of waste piles. A lot of waste tends to have not been handled properly so that it has the potential to pollute the environment and cause damage to the earth. This collected garbage will produce seepage water or what is called leachate. Leachate which tends to accumulate and is not treated immediately, if it is wasted to the surface it will pollute plants, soil and water conditions. Leachate contains elements needed by plants, in addition to other waste that has the elements needed by plants in the banana peel of Kepok.

The objectives of this study were (1) to find out the differences in the height of lettuce treated with leachate, Kepok banana peel waste and a mixture of both, (2) to find out the difference in the number of leaves of lettuce treated with leachate, kepok banana peel waste and a mixture of both, (3) describe the growth and development lab manual for class XII SMA, and (4) describe the appropriateness of the plant growth and development practicum manual for class XII SMA.

This research design is belong to RnD type or Research and Development research using ADDIE model. The stages of ADDIE model used consist of analysis, product design, product development, implementation, and final product evaluation. This research developed a product in the form of a practicum manual with material on plant growth and development. The components contain a cover page, a foreword, practicum rules, work safety measures, competencies to be achieved, practical report writing format, observation titles, practicum objectives, theoretical basis, tools and materials used, work procedures, observation tables, discussion, analysis questions, conclusions, scientific discourse, and bibliography. The practicum manual is attractively designed with supporting pictures and printed using A4 paper. The products developed were validated by several validators, namely material experts, media experts, and high school biology teachers and included student's readability responses then analyzed and revised.

The results showed that there was a significant difference in the height growth of lettuce plants. This is based on the *One Way Anova* test which is used to find a significant difference value with a significance value (Sig.) of 0.000 or sig. < 0.05. If this difference exists, it is necessary to carry out a further test or BNT test with the acquisition of banana peel treatment numbers 2,31667 (notation a), combined treatment 2,93333 (notation a), and leachate treatment 6,18333 (notation b) which states that treatment with the highest influence lies in the leachate

treatment. Based on research conducted that there is no difference in the number of lettuce leaves on the three treatments. This is based on the *One Way Anova* test with a significance value (Sig.) of 0,082 or sig. > 0,05. The conclusion from observing the difference in the effect of the three treatments on plant height and number of lettuce leaves, was that the three treatments only affected in terms of height growth of lettuce. The learning media developed in this study was a practical manual. The practicum manual is printed on A4 HVS paper with an attractive and easy-to-understand design. The parcticum manual is developed and validated by several validators with a percentage of the value obtained from material experts 87%, media experts 86%, teachers who teach Biology subjects at SMA 88,6% and the readability response of students with a percentage score of 93,1%, it can be concluded that the practicum manual developed is appropriate and very feasible to be used as a learning medium for plant growth and development material.

## ملخص

البحث العلمي تحت العنوان " الاختلافات في نمو الحس (الستكج ستاف لـ ٠) في معالجة ماء الراشح ومخلفات قشرة الموز كافاك (مس فرنسا ٠) كدليل عملي " كتبها جاهيا افريليا فوتري رقم القيد: ١٧٢٠٨١٦٣٠٨٣ ، قسم تعليم مادة الاحياء، كلية التربية والعلوم التعليمية الجامعة الإسلامية الحكومية تولونج اجون . المشرفة : هاسليندا ياستي اغوستين ، الماجستير.

**الكلمات الرئيسية :** حس ، ليندي ، نفايات ، موز ، زراعة مائية ، تطبيقي.

هذا البحث مدفوع بالعديد من مشاكل النفايات التي لم تنته في إندونيسيا. لا يتناسب تطوير إدارة النفايات مع المعدل المتزايد لأكمام النفايات. تمثل الكثير من النفايات إلى عدم التعامل معها بشكل صحيح بحيث يكون لها القدرة على تلوث البيئة وإلحاق الضرر بالأرض. ستنتج هذه القمامات المحممة مياه تسرب أو ما يسمى العصارة. المادة الراشحة التي تمثل إلى التراكم ولا تتم معالجتها على الفور ، فإذا تضيع على السطح فإنها تلوث النباتات والتربة وظروف المياه يحتوي الراشح على العناصر التي تحتاجها النباتات ، بالإضافة إلى النفايات الأخرى التي تحتوي على العناصر التي تحتاجها النباتات وهي قشر الموز من الكيبوك.

كانت أهداف هذه الدراسة (١) لمعرفة الفروق في ارتفاع الحس المعالج بالمادة المرتashaة ومخلفات قشر الموز الكيبوك ومزيج من كليهما (٢) لمعرفة الفرق في عدد أوراق الحس المعالجة بالمادة المرتashaة ومخلفات قشر الموز الكيبوك ومحلوط. كلاهما ، (٣) يصف دليل معمل النمو والتطور للفئة المدرسة الثانوية الحكومية الفصل الثاني عشر ، و (٤) يصف مدى ملائمة دليل نمو النبات وتطوره للفئة المدرسة الثانوية الحكومية الفصل الثاني عشر.

هذا البحث هو نوع من البحث والتطوير أو البحث والتطوير باستخدام نموذج اددا. تتكون مراحل نموذج اددا المستخدم من التحليل وتصميم المنتج ، وتطوير المنتج ، والتنفيذ ، وتقسيم المنتج النهائي. طور هذا البحث منتجًا في شكل دليل عملي مع مواد حول نمو النبات وتطوره. تحوي المكونات على صفحة غلاف ، ونقدمة ، وقواعد التدريب العملي ، وإجراءات سلامة العمل ، والكفاءات المطلوب تحقيقها ، وتنسيق كتابة التقارير العملية ، وعنوانين الملاحظات ، وأهداف التدريب العملي ، والأسس النظري ، والأدوات والمواد المستخدمة ، وإجراءات العمل ،

و جداول المراقبة ، والمناقشات والمناقشة ، وأسئلة التحليل ، والاستنتاجات ، والخطاب العلمي ، والبليوغرافيا. تم تصميم دليل التدريب العملي بشكل جذاب مع الصور الداعمة والمطبوعة على ورق ٤٤. تم التتحقق من صحة المنتجات التي تم تطويرها من قبل العديد من المدققين ، وبالتحديد خبراء المواد وخبراء الإعلام ومعلمي الأحياء بالمدارس الثانوية وتضمنت استجابات الطلاب المتعلقة بقراءة القراءة ثم تم تحليلها ومراجعتها.

أظهرت النتائج وجود فروق معنوية في ارتفاع نمو نباتات الخس. يعتمد هذا على اختبار اتجاه واحد أنوفا الذي يستخدم لإيجاد قيمة فرق كبير مع قيمة أهمية (صياغ ٠٠،٠٠٠ أو صياغ ٠٠،٠٥ . إذا كان هذا الاختلاف موجوداً ، فمن الضروري إجراء اختبار إضافي أو اختبار بـ نـ تـ مع الحصول على علاج قشر الموز رقم ٢٠٣١٦٦٧ (تدوين أ) ، ومعالجة مشتركة بقيمة ٢،٩٣٣٣٣ (تدوين أ) ، ومعالجة المادة المرشحة ٦،١٨٣٣٣ (تدوين ب) الذي ينص على العلاج باستخدام أعلى تأثير يمكن في معالجة العصارة. بناءً على البحث الذي تم إجراؤه ، لم يكن هناك فرق في عدد أوراق الخس في المعاملات الثلاثة. يعتمد هذا على اختبار اتجاه واحد أنوفا بقيمة أهمية (صياغ ٠٠،٠٨٢ أو صياغ > ٠٠،٠٥ . الاستنتاج من ملاحظة الاختلاف في تأثير المعاملات الثلاثة على طول النبات وعدد أوراق الخس هو أن المعاملات الثلاثة تأثرت فقط من حيث ارتفاع نمو الخس. كانت الوسائل التعليمية التي تم تطويرها في هذه الدراسة كتيبات عملية. تمت طباعة الدليل العملي على ورق ٤٦ مع تصميم جذاب وسهل الفهم. تم تطوير الدليل العملي من خلال التتحقق من صحته من قبل العديد من المدققين بنسبة مئوية من القيمة التي تم الحصول عليها من خبراء المواد ٨٧٪ ، وخبراء الإعلام ٨٦٪ ، ومعلمي مادة الأحياء بالمدارس الثانوية ٨٨٪، و واستجابات الطلاب للقراءة بنسبة ٩٣٪، وهذا هو يمكن الاستنتاج أن دليل التدريب العملي المطورة مناسب جداً ومناسب جداً للاستخدام كوسيط تعليمي لمواد نمو وتطور النبات.