

**PENYUSUNAN *E-HANDOUT* BERDASARKAN HASIL PENELITIAN
EFEKTIVITAS POC URIN KAMBING MENGGUNAKAN
BIOAKTIVATOR MOL BUAH PISANG PADA TANAMAN
KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans* Poir) SEBAGAI
BAHAN AJAR BIOLOGI SMA KELAS XII MATERI
PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN**

SKRIPSI



Oleh

Septiana Sefia Lestari 2000008003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2024**

**PENYUSUNAN *E-HANDOUT* BERDASARKAN HASIL PENELITIAN
EFEKTIVITAS POC URIN KAMBING MENGGUNAKAN
BIOAKTIVATOR MOL BUAH PISANG PADA TANAMAN
KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans* Poir) SEBAGAI
BAHAN AJAR BIOLOGI SMA KELAS XII MATERI
PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Ahmad Dahlan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh

Septiana Sefia Lestari 2000008003

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2024**

SKRIPSI

PENYUSUNAN *E-HANDOUT* BERDASARKAN HASIL PENELITIAN EFEKTIVITAS POC URIN KAMBING MENGGUNAKAN BIOAKTIVATOR MOL BUAH PISANG PADA TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans* Poir) SEBAGAI BAHAN AJAR BIOLOGI SMA KELAS XII MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN

dipersiapkan dan disusun oleh

Septiana Sefia Lestari

2000008003

Telah disetujui oleh

Dosen Pembimbing Skripsi

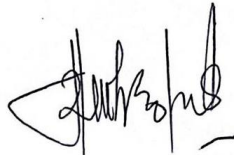
Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Ahmad Dahlan

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diujikan

Dosen Pembimbing



(Dra. Zuchrotus Salamah, M.Si.)

NIPM. 19671031 199706 011 0739696

SKRIPSI

PENYUSUNAN *E-HANDOUT* BERDASARKAN HASIL PENELITIAN EFEKTIVITAS POC URIN KAMBING MENGGUNAKAN BIOAKTIVATOR MOL BUAH PISANG PADA TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans* Poir) SEBAGAI BAHAN AJAR BIOLOGI SMA KELAS XII MATERI PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN TANAMAN

dipersiapkan dan disusun oleh

Septiana Sefia Lestari

2000008003

Telah dipertahankan di depan

Panitia Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Ahmad Dahlan pada Juni 2024

dan dinyatakan telah memenuhi persyaratan memperoleh

gelar Sarjana Pendidikan

SUSUNAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

1. Ketua : Dra. Zuchrotus Salamah, M.Si.
2. Penguji I : Dr. Risanti Dhaniaputri, M.Sc.
3. Penguji II : Destri Ratna Ma'rifah, M.Pd.

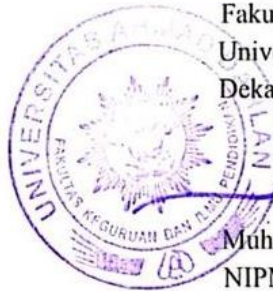


Yogyakarta 19 Agustus 2024

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Ahmad Dahlan

Dekan,



Muhammad Sayuti, M.Pd., M.Ed., Ph.D

NIPM. 19710317 200803 111 0763796

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Septiana Sefia Lestari
NIM : 2000008003
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas : Ahmad Dahlan

Menyatakan bahwa skripsi “Penyusunan *E-Handout* Berdasarkan Hasil Penelitian Efektivitas POC Urin Kambing Menggunakan Bioaktivator MOL Buah Pisang pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) sebagai Bahan Ajar Biologi SMA Kelas XII Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman” ni adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya tidak berisi materi yang ditulis orang lain sebagai persyaratan penyelesaian studi di perguruan tinggi ini atau perguruan tinggi lain kecuali bagian-bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dengan mengikuti tata cara dan etika penulisan karya tulis ilmiah yang lazim. Apabila ternyata terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar, hal tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, Juli 2024

Penulis,



Septiana Sefia Lestari

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Septiana Sefia Lestari
NIM : 2000008003
Email : septiana2000008003@webmail.uad.ac.id
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Judul Tugas Akhir : Penyusunan *E-Handout* Berdasarkan Hasil Penelitian Efektivitas POC Urin Kambing Menggunakan Bioaktivator MOL Buah Pisang pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) sebagai Bahan Ajar Biologi SMA Kelas XII Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah mendapatkan gelar keserjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian dan implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 19 Juli 2024

Yang Menyatakan



Septiana Sefia Lestari

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Septiana Sefia Lestari
NIM : 2000008003
Email : septiana2000008003@webmail.uad.ac.id
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Biologi
Judul tugas akhir : Penyusunan *E-Handout* Berdasarkan Hasil Penelitian Efektivitas POC Urin Kambing Menggunakan Bioaktivator Mol Buah Pisang Pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) Sebagai Bahan Ajar Biologi SMA Kelas XII Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman

Dengan ini saya menyerahkan hak *sepenuhnya* kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut

Saya (~~mengijinkan/tidak mengijinkan~~)* karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 19 April 2024



Septiana Sefia Lestari

Mengetahui,
Dosen Pembimbing



Dra. Zuchrotus Salamah, M.Si

NIPM. 19671031 199706 011 0739696

HALAMAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

Artinya :

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”
(Q.S. Al-Baqarah: 286)

Kesuksesan bukanlah akhir dari perjalanan,
melainkan awal dari pencapaian yang lebih besar
(Nelson Mandela)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tua tercinta, terimakasih ibuk Sunarni dan bapak Purwanto atas doa yang selalu mengiringi langkah saya serta dukungan yang tak henti-hentinya baik berupa nasehat maupun materi.
2. Kakak tercinta, Mas Agung dan Mbak Dhea yang memberikan dukungan agar cepat selesai mengerjakan skripsi saya.
3. Diri sendiri yang sudah kuat berjuang dari awal hingga akhir penulisan;
4. Teman-teman seperbimbingan dan sepenelitian Asri, Diana dan Mba Rohmah yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan skripsi ini;
5. Teman seperjuangan semasa kuliah, Zahra, Ayu, Diva, Alda, dan April yang telah berjuang bersama selama masa kuliah;

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Swt. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Salawat serta salam tercurahkan kepada Nabi Muhammad Saw. yang telah memberikan umat ke zaman yang terang. Penulis menyampaikan terima kasih setulusnya kepada:

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, arahan, dan dorongan selama penulis menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Muchlas, M.T., Rektor Universitas Ahmad Dahlan, yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Lembaga ini;
2. Muhammad Sayuti, M.Pd., M.Ed., PH.D. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Ahmad Dahlan, yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis untuk menyelesaikan tugas skripsi ini;
3. Nani Aprilia, M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, yang telah memberikan pengarahan serta dorongan kepada penulis untuk penyusunan skripsi ini;
4. Dra.Zuchrotus Salamah, M.Si, Dosen Pembimbing yang telah memberikan pengarahan, petunjuk-petunjuk serta dorongan kepada penulis untuk penyusunan skripsi;
5. Hendro Kusumo Eko Prasetyo Moro, M.Sc., Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan banyak arahan, saran, dan motivasi kepada penulis selama menimba ilmu di Pendidikan Biologi Universitas Ahmad Dahlan;
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Ahmad Dahlan yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan;

Yogyakarta, 19 Juli 2024

Penulis,



Septiana Sefia Lestari

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES.....	vi
HALAMAN MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi masalah.....	5
C. Batasan masalah	6
D. Rumusan masalah	6
E. Tujuan penelitian	7
F. Manfaat penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori.....	9
B. Kajian Relevan	31
C. Kerangka Pikir.....	34
BAB III METODE PENELITIAN	38
A. Jenis penelitian	38
B. Tempat dan Waktu Penelitian	38
C. Alat dan Bahan	38
D. Variabel Penelitian	39

E. Definisi Operasional	39
F. Cara Kerja	40
G. Rancangan Percobaan.....	49
H. Teknik Pengumpulan Data	50
I. Teknik analisis data.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	53
A. Hasil Penelitian.....	53
B. Pembahasan.....	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	123
A. Kesimpulan.....	123
B. Saran.....	124
DAFTAR PUSTAKA	125
LAMPIRAN.....	132

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Analisis Kandungan Urin Ternak	27
Tabel 2. Tata Letak Rancangan Acak Lengkap	50
Tabel 3. Kategori Penilaian Skala <i>Likert</i>	52
Tabel 4. Kriteria Kualitas Bahan Ajar	52
Tabel 5. Hasil Analisis Penilaian Kebutuhan Siswa Kelas XII SMA Muhammadiyah 4 Yogyakarta	53
Tabel 6. Hasil Identifikasi Proses Penelitian sebagai Bahan Ajar	55
Tabel 7. Hasil Identifikasi Produk Hasil Penelitian Sebagai Bahan Ajar	65
Tabel 8. Seleksi dan Modifikasi Langkah Kerja Penelitian.....	66
Tabel 9. Hasil Analisis Persyaratan Hasil Penelitian sebagai Bahan Ajar	67
Tabel 10. Hasil Penilaian Produk Validasi Ahli Media	71
Tabel 11. Hasil Penilaian Produk Validator Ahli Materi.....	71
Tabel 12. Saran Validator Ahli Materi	72
Tabel 13. Saran Validator Ahli Media.....	72
Tabel 14. Revisi Produk <i>e-handout</i>	73
Tabel 15. Parameter Lingkungan Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir)	58
Tabel 16. Tinggi Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir)	59
Tabel 17. Panjang Daun Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir)	60
Tabel 18. Lebar Daun Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir).....	60
Tabel 19. Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir)	61
Tabel 20. Cabang Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir)	62
Tabel 21. Panjang Akar Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir).....	63
Tabel 22. Diameter Batang Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir)	63
Tabel 23. Berat Basah Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir)	64
Tabel 24. Hasil Uji Anova Tinggi Tanaman Kangkung Darat	95
Tabel 25. Hasil Uji Anova Pertumbuhan Panjang Daun Tanaman Kangkung Darat	98
Tabel 26. Hasil Uji Anova Pertumbuhan Lebar Daun Tanaman Kangkung Darat	101
Tabel 27. Hasil Uji Anova Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat.....	106
Tabel 28. Hasil Uji Anova Pertumbuhan Cabang Tanaman Kangkung Darat	109
Tabel 29. Hasil Uji Anova Panjang Akar Tanaman Kangkung Darat.....	112
Tabel 30. Hasil Uji Anova Diameter Batang Tanaman Kangkung Darat.....	116
Tabel 31. Hasil Uji Anova Pertumbuhan Berat Basah Tanaman Kangkung Darat	121
Tabel 32. Hasil Uji LSD Berat Basah Tanaman Kangkung Darat	121

DAFTAR GAMBAR

Gambar I. Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir)	21
Gambar II. Kerangka Pikir.....	37
Gambar III. Diagram Rata-Rata Tinggi Tanaman Kangkung Darat Minggu ke-1 sampai Minggu ke-5 setelah Tanam	93
Gambar IV. Tinggi Tanaman Kangkung Darat pada Minggu ke-5 setelah Tanam.	94
Gambar V Diagram Rata-Rata Panjang Daun Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir)	96
Gambar VI. Panjang Daun Tanaman Kangkung Darat (a) Minggu ke-1 dan (b) Minggu ke-5 setelah tanam.....	97
Gambar VII. Diagram Rata-Rata Lebar Daun Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir) Minggu ke-1 sampai Minggu ke-5.....	100
Gambar VII. Lebar Daun Tanaman Kangkung Darat (a) Minggu ke-1 dan (b) Minggu ke-5 setelah Tanam	101
Gambar IX. Diagram Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir) pada Minggu ke-1 hingga Minggu ke-5.....	104
Gambar X. Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat Minggu ke-3 setelah Tanam	105
Gambar XI. Diagram Rata-Rata Cabang Tanaman Kangkung Darat Minggu ke-5 setelah Tanam.	107
Gambar XII. Diagram Panjang Akar Tanaman Kangkung Darat Minggu ke-5	110
Gambar XIII. Panjang Akar Tanaman Kangkung Darat Minggu ke-5 Perlakuan P4	112
Gambar XIV. Diagram Rata-Rata Diameter Batang Tanaman Kangkung Darat Pada	114
Minggu ke-5.....	
Gambar XV. Diameter Batang Tanaman Kangkung Darat Minggu ke-5 setelah Tanam	115
Gambar XVI. Diagram Rata-Rata Berat Basah Tanaman Kangkung Minggu ke- 5.....	118
Gambar XVII. Berat Basah Tanaman Kangkung Darat Minggu ke-5 setelah Tanam	120
Gambar XVIII. Desain Halaman Cover <i>e-handout</i>	87
Gambar XIX. Diagram Nilai Validasi Produk Ahli Media dan Materi.....	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Perhitungan Uji Tests of Normality	133
Lampiran 2. Hasil Perhitungan Uji Test of Homogeneity	134
Lampiran 3. Hasil Perhitungan Uji Anova	135
Lampiran 4. Hasil Perhitungan Uji <i>LSD</i>	136
Lampiran 5. Alat dan Bahan Penelitian	137
Lampiran 6. Laporan Hasil Pengujian Analisis Tanah dan Pupuk	139
Lampiran 7. Revisi Produk <i>e-handout</i> Oleh Ahli Pendidikan Biologi	140
Lampiran 8. Surat Kesanggupan Validasi Instrumen	146
Lampiran 9. Surat Keterangan Validasi Instrumen.....	147
Lampiran 10. Lembar Validasi Instrumen	148
Lampiran 11. Surat Kesanggupan Validasi Produk.....	149
Lampiran 12. Lembar Instrumen Validasi Ahli Pendidikan Biologi	151
Lampiran 13. Surat Keterangan Validasi Produk	161

Lestari, Septiana Sefia. 2024. “Penyusunan *E-Handout* Berdasarkan Hasil Penelitian Efektivitas POC Urin Kambing Menggunakan Bioaktivator MOL Buah Pisang pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) sebagai Bahan Ajar Biologi SMA Kelas XII Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman”. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan

ABSTRAK

Bahan ajar merupakan salah satu bagian penting dalam proses pembelajaran. Selama proses pembelajaran belum terdapat bahan ajar tambahan terutama berasal dari hasil penelitian untuk mendukung kegiatan pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk 1) mengetahui kualitas *e-handout* yang disusun berdasarkan hasil penelitian pengaruh pemberian POC urin kambing menggunakan bioaktivator MOL pisang menurut penilaian ahli pendidikan biologi. 2) mengetahui pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat dengan pemberian POC urin kambing menggunakan bioaktivator MOL pisang dengan berbagai konsentrasi, 3) mengetahui potensi bahan ajar dari hasil penelitian tentang efektivitas POC urin kambing menggunakan bioaktivator MOL pisang terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman Kangkung Darat sebagai bahan ajar SMA kelas XII materi pertumbuhan dan perkembangan.

Penelitian ini dilakukan melalui tahap kependidikan dan penelitian eksperimen. Tahap penyusunan bahan ajar berupa *e-handout* melalui 3 tahapan yaitu analisis, desain, dan pengembangan. Analisis data menggunakan analisis dekriptif kuantitatif dan hasil penilaian produk dimasukkan ke dalam kategori tingkat kualitas produk. Penelitian eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), yaitu konsentrasi POC urin kambing menggunakan bioaktivator MOL buah pisang dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan (0 kontrol, 20 ml/L, 40 ml/L, 60 ml/L, 80 ml/L, 100 ml/L). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan uji *one way anova* dan dilanjutkan dengan uji *LSD*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyusunan *e-handout* dari hasil penelitian pengaruh pemberian POC urin kambing berpotensi sebagai bahan ajar Biologi SMA kelas XII materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan nilai rata-rata 91% dari kedua validator dengan kategori sangat layak di gunakan untuk tahapan lanjutan dari pengembangan produk. Pemberian POC urin kambing menggunakan bioaktivator MOL pisang berpengaruh terhadap pertumbuhan Kangkung Darat dengan konsentrasi yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu konsentrasi 100 ml/L.

Kata Kunci : *e-handout* , POC Urin Kambing, Kangkung Darat