

**PENGEMBANGAN MODUL PROJEK Penguatan Profil Pelajar
Pancasila Tema Kewirausahaan Berbasis Eksperimen :
Pengaruh Limbah Cair Tahu dan Feses Kuda Terhadap
Pertumbuhan *Brassica rapa L.* Hidroponik**

TESIS

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat ujian guna memperoleh gelar
magister Pendidikan Biologi



**Disusun Oleh :
EGI NURUL RAHMA
20221310002**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI
SEKOLAH PASCA SARJANA
UNIVERSITAS KUNINGAN
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **PENGEMBANGAN MODUL PROJEK Penguatan Profil Pelajar Pancasila Tema Kewirausahaan Berbasis Eksperimen : Pengaruh Limbah Cair Tahu dan Feses Kuda Terhadap Pertumbuhan *Brassica rapa L.* Hidroponik**

Nama : Egi Nurul Rahma

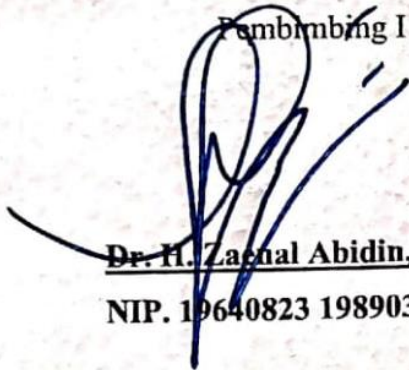
NIM : 20221310002

Setelah dilakukan evaluasi oleh pembimbing, tesis ini telah memenuhi persyaratan.

Kuningan, 21 Juni 2024

Menyetujui,

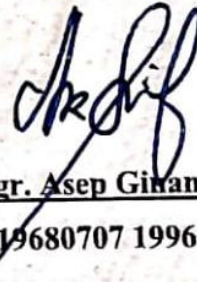
Pembimbing I



Dr. H. Zaenal Abidin, M.Si.

NIP. 19640823 198903 1 002

Pembimbing II



Dr. agr. Asep Giranjar Arip, M.Si.

NIP. 19680707 199603 1 001

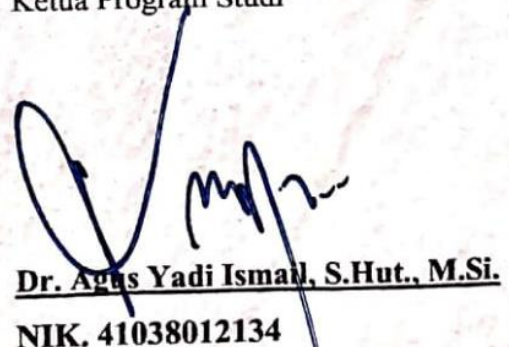
Mengetahui,

Ketua Program Studi

Direktur Sekolah Pascasarjana



Dr. Hj. Entin Jumentiri, M.Pd.
NIK. 410104720217



Dr. Agus Yadi Ismail, S.Hut., M.Si.
NIK. 41038012134

LEMBAR PERSETUJUAN

**PENGEMBANGAN MODUL PROJEK PENGUATAN PROFIL PELAJAR
PANCASILA TEMA KEWIRAUSAHAAN BERBASIS EKSPERIMEN :
PENGARUH LIMBAH CAIR TAHU DAN FESES KUDA TERHADAP
PERTUMBUHAN *Brassica rapa L.* HIDROPONIK**

Oleh :

EGI NURUL RAHMA

20221310002

TESIS

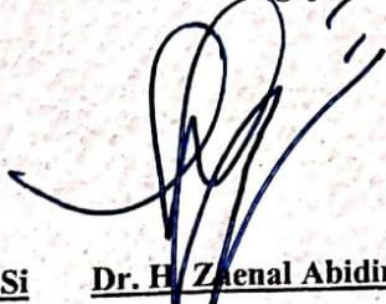
Penguji I



Dr. Anna Fitri Hindriana, M.Si

NIP. 19671222 199203 2 002

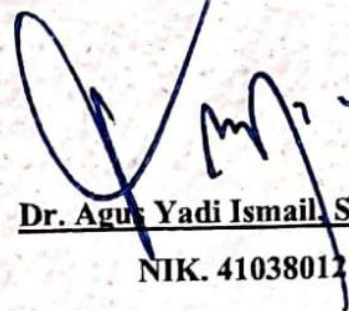
Penguji II



Dr. H. Zaenal Abidin, M.Si.

NIP. 19640823 198903 1 002

Penguji III



Dr. Agus Yadi Ismail, S.Hut., M.Si.

NIK. 41038012134

PERNYATAAN OTENSITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, Tesis ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (magister), baik di Universitas Kuningan maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Kuningan.

Kuningan, Juni 2024

Yang membuat pernyataan,



SEPUULUH RIBU RUPIAH
10000
METERAN
TEMPEL
ED8AAALX359416859

Egr Nurul Rahma

NIM. 20221310002

ABSTRAK

Egi Nurul Rahma. 2024. Pengembangan Modul Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Tema Kewirausahaan Berbasis Eksperimen : Pengaruh Limbah Cair Tahu dan Feses Kuda terhadap Pertumbuhan *Brassica rapa L.* Hidroponik.

Kesulitan guru dalam penerapan kurikulum merdeka salah satunya adalah tantangan dalam menyusun modul projek penguatan profil pelajar Pancasila (P5). Penelitian ini mengembangkan modul P5 bertema kewirausahaan yang berbasis eksperimen pengaruh limbah cair tahu dan feses kuda terhadap pertumbuhan *Brassica rapa L.* dengan topik “Sayur Kreatif: Membangun Bisnis Hijau dari Limbah Organik” untuk Fase-F. Profil Pelajar Pancasila yang disasar yaitu kreatif, bernalar kritis dan gotong royong . Penelitian berlangsung dari Maret hingga Juni 2024 menggunakan pendekatan metode R&D model 4-D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Tahap *Define* menganalisis syarat pengembangan modul. Tahap *Design* merancang prototipe modul berdasarkan eksperimen dengan Pupuk Cair Organik (POC) dari limbah tahu dan feses kuda pada pertumbuhan hidroponik sawi pakcoy dengan hasil pemberian POC dengan konsentrasi 75% limbah cair tahu dan 25% feses kuda memberikan hasil pertumbuhan terbaik, yang selanjutnya hasil eksperimen tersebut diaplikasikan pada modul. Penentuan kegiatan dan assemen yang sesuai akan tercapainya Profil Pelajar Pancasila. Pada tahap *Develop* modul diuji validasinya oleh ahli (ahli media, materi/isi dan bahasa) dan dikembangkan berdasarkan penilaian serta respon pengguna modul/guru. Tahap *Disseminate*, modul disebarakan ke sekolah-sekolah di Kuningan dan Cirebon. Hasil validasi menunjukkan modul sangat valid (86,13%) dan respon guru sangat baik (87,40%), sehingga dapat disimpulkan modul ini layak digunakan, dan direkomendasikan untuk diuji langsung pada siswa guna menilai ketercapaian dimensi profil pelajar Pancasila.

Kata kunci : Modul P5, Kewirausahaan, Pupuk Cair Organik, limbah cair tahu, feses kuda, *Brassica rapa L.*, Uji validitas

ABSTRACT

**Egi Nurul Rahma. 2024. Development of Experimental-Based
Entrepreneurship Theme Student Profile Strengthening Project
Module: The Effect of Tofu Liquid Waste and Horse Manure on the
Growth of Hydroponic *Brassica rapa L.***

*One of the challenges teachers face in implementing the Merdeka curriculum is the difficulty in designing project modules for strengthening the Pancasila student profile (P5). This research develops a P5 module with an entrepreneurship theme based on an experiment on the effects of tofu wastewater and horse manure on the growth of *Brassica rapa L.* The topic is "Creative Vegetables: Building a Green Business from Organic Waste" for Phase F. The targeted Pancasila student profiles are creativity, critical thinking, and cooperation. The research took place from March to June 2024 using the R&D 4-D model approach (Define, Design, Develop, Disseminate). In the Define stage, the requirements for module development were analyzed. In the Design stage, a prototype module was designed based on an experiment using organic liquid fertilizer (POC) from tofu wastewater and horse manure on the hydroponic growth of pak choy. The results showed that the best growth was achieved with POC at a concentration of 75% tofu wastewater and 25% horse manure, which was then applied to the module. Appropriate activities and assessments were determined to achieve the Pancasila student profile. In the Develop stage, the module was validated by experts (media, content, and language experts) and developed based on the evaluations and feedback from module users/teachers. In the Disseminate stage, the module was distributed to schools in Kuningan and Cirebon. The validation results indicated that the module was highly valid (86.13%) and the teachers' response was very positive (87.40%), leading to the conclusion that this module is suitable for use and is recommended for direct testing on students to assess the achievement of the Pancasila student profile dimensions.*

Keywords: *P5 Module, Entrepreneurship, Organic Liquid Fertilizer, tofu liquid waste, horse manur, *Brassica rapa L.*, Validity Test*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Pengembangan Modul Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila Tema Kewirausahaan Berbasis Eksperimen: Pengaruh Limbah Cair Tahu dan Feses Kuda terhadap Pertumbuhan *Brassica rapa L.* Hidroponik" ini dengan baik. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan di Universitas Kuningan.

Tesis ini mengkaji pengembangan modul ajar Projek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) dengan tema kewirausahaan berbasis eksperimen. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi dunia pendidikan, khususnya dalam pengembangan modul ajar yang efektif dan relevan dengan kebutuhan kurikulum merdeka.

Saya menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat saya harapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

Kuningan, Juni 2024

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam proses penyusunan tesis ini, penulis mendapat banyak sekali bantuan dari berbagai pihak baik secara materil dan moril. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Zaenal Abidin, M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah dengan menuntun dan mengarahkan saya dalam menyusun tesis ini;
2. Bapak Dr. agr. Asep Ginanjar Arip, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah menuntun dan mengarahkan saya dalam menyusun tesis ini;
3. Bapak Dr. Agus Yadi Ismail, S.Hut., M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Sekolah Pascasarjana, Universitas Kuningan yang telah memberikan dorongan dan semangat kepada penulis;
4. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi Sekolah Pascasarjana Universitas Kuningan yang telah mengajarkan banyak hal mulai dari akademis sampai non akademis;
5. Bapak Izha Shofiyullah yang telah mengajarkan saya cara bertanam hidroponik dan membuat pupuk;
6. Ibu Yati Rahmayati, S.Si selaku Wakil Kepala Sekolah bidang Kurikulum SMAN 1 Kuningan yang telah kooperatif mendukung melakukan penelitian;
7. Orang tua saya Bapak Dedi Supratman dan Ibu Eloh Sri Hayati, serta Keluarga Besar yang senantiasa mendukung dan mendoakan;
8. Rekan-rekan mahasiswa Angkatan 2022 yang terdiri dari 10 orang hebat yang selalu memberikan motivasi, semangat serta doa.

Semoga Allah swt., membalas segala kebaikan tersebut yang telah diberikan kepada penulis dengan pahala yang berlipat ganda.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERSETUJUAN	
PERNYATAAN OTENSITAS	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Projek Penguatan Profil pelajar Pancasila (P5)	5
2.2 Permasalahan sebagai Landasan P5	7
2.4 Eksperimen sebagai Landasan P5	8
2.5 Produk dari P5	11
2.7 Kerangka Berpikir	15
2.8 Hipotesis	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.2 Metode Pengembangan Modul	18
3.3 Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian)	20
3.4 Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	20
3.5 Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan)	27
3.6 Tahap <i>Desseminate</i> (Penyebaran)	28
3.7 Sumber Data	28
3.8 Teknik Pengumpulan Data	29
3.9 Analisis Data	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35

4.1 Hasil Penelitian	35
4.1.1 Tahap <i>Define</i> (Pendefinisian).....	35
4.1.2 Tahap <i>Design</i> (Perancangan)	36
4.1.3 Tahap <i>Develop</i> (Pengembangan)	50
4.1.4 Tahap <i>Desseminate</i> (Penyebaran)	55
4.2 Pembahasan.....	55
4.2.1 Validasi Modul.....	55
4.2.2 Respon Pengguna Modul	61
BAB V KESIMPULAN, SARAN DAN IMPLIKASI	66
5.1 Kesimpulan	66
5.2 Saran	66
5.3 Implikasi	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kandungan unsur hara limbah produksi tahu	7
Tabel 2. 2 Standar Kualitas Mutu Pupuk Organik.....	11
Tabel 2. 3 Kisaran Konsentrasi hara yang dibutuhkan tanaman sayuran	14
Tabel 2. 4 Kebutuhan EC dan pH tanaman sayuran	14
Tabel 3. 1 Desain Rancangan Eksperimen	23
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Lembar Uji Validasi Modul	29
Tabel 3. 3 Aspek yang dinilai pada lembar angket respon	31
Tabel 3. 4 Kriteria Angket Validasi.....	32
Tabel 3. 5 Kriteria Validasi Modul.....	32
Tabel 3. 6 Kriteria Angket Respon Guru terhadap Modul.....	33
Tabel 4. 1 Tabel ANOVA Tinggi Tanaman	41
Tabel 4. 2 Tabel ANOVA Lebar Daun.....	42
Tabel 4. 3 Tabel ANOVA Jumlah Daun.....	43
Tabel 4. 4 Tabel ANOVA Massa Basah	44
Tabel 4. 5 Hasil Validasi media.....	50
Tabel 4. 6 Saran Validator Media	50
Tabel 4. 7 Hasil Validasi Bahasa	51
Tabel 4. 8 Saran Validator Bahasa.....	51
Tabel 4. 9 Hasil Validasi Materi	52
Tabel 4. 10 Saran Validator Materi.....	53
Tabel 4. 11 Hasil Angket Respon oleh guru	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Brassica rapa L.</i>	12
Gambar 2. 2 Diagram alir kerangka berpikir penelitian	16
Gambar 4. 1 limbah cair tahu.....	37
Gambar 4. 2 Dekomposer EM4	37
Gambar 4. 3 feses kuda.....	38
Gambar 4. 4 Fermentasi POC	38
Gambar 4. 5 Wadah media tanam dari botol plastik.....	39
Gambar 4. 6 Penyemaian bibit.....	39
Gambar 4. 7 Bibit dipindahkan pada botol	39
Gambar 4. 8 Tanaman ditempelkan di dinding.....	40
Gambar 4. 9 Kurva Tinggi Tanaman Per Konsentrasi POC	40
Gambar 4. 10 Kurva Lebar Daun Per Perlakuan	41
Gambar 4. 11 Kurva Jumlah Daun Per Perlakuan	42
Gambar 4. 12 Pertumbuhan tanaman sawi pakcoy hari ke-18.....	43
Gambar 4. 13 Kurva Massa Basah Sawi Pakcoy Per Perlakuan.....	44
Gambar 4. 14 Pemanenan tanaman di hari ke-45	45
Gambar 4. 15 Sampul modul	46
Gambar 4. 16 Halaman Deskripsi Projek	47
Gambar 4. 17 Halaman Dimensi Profil Pelajar Pancasila	47
Gambar 4. 18 Halaman target capaian dan bukti ketercapaian.....	47
Gambar 4. 19 Halaman perkembangan sub elemen antar fase	48

Gambar 4. 20 Halaman alur projek.....	48
Gambar 4. 21 Halaman materi	48
Gambar 4. 22 Halaman assesmen	49
Gambar 4. 23 Halaman evaluasi dan refleksi	49