
Penguatan Kompetensi Teknis dan Optimalisasi Pembelajaran Experiential Learning Mahasiswa Teknik Pertanian melalui Produksi Benih Padi Bersertifikat di UPTD Balai Benih Induk Pertanian Provinsi Nusa Tenggara Barat

M. Rifqi Al-Afgoni

Ibadias Sholihin

Rabiatul Adwiah

Fathurrahman Yazid
Tabrani⁴

Sutina Ariyani

M. Abyad Hofid Taqiya

Hary Kurniawan*

Program Studi Teknik
Pertanian, Fakultas
Teknologi Pangan dan
Agroindustri, Universitas
Mataram, Mataram,
Indonesia

*email:

harykurniawan@unram.ac.id

Abstrak

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) berbasis Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang dilaksanakan di UPTD Balai Benih Induk Pertanian (BBIP) Provinsi Nusa Tenggara Barat bertujuan untuk meningkatkan kompetensi teknis mahasiswa dalam manajemen produksi benih padi. Kegiatan ini diikuti oleh enam mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian dan dilaksanakan melalui tiga tahapan utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap persiapan meliputi orientasi, pembagian tugas, serta pengenalan standar operasional produksi benih. Tahap pelaksanaan mencakup keterlibatan langsung mahasiswa dalam proses produksi benih padi seperti pengolahan lahan, persemaian, penanaman, pemeliharaan, hingga penanganan pascapanen. Melalui tahapan ini, mahasiswa memperoleh peningkatan *hard skills* terkait teknis budidaya dan pengelolaan benih, serta *soft skills* seperti komunikasi, kerja sama tim, pemecahan masalah, dan kedisiplinan kerja. Tahap evaluasi dilakukan melalui diskusi reflektif bersama pembimbing untuk menilai capaian pembelajaran dan efektivitas kegiatan. Secara keseluruhan, program ini memberikan pengalaman berbasis praktik yang komprehensif dalam pengelolaan benih padi bersertifikat serta memperkuat kesiapan profesional mahasiswa di bidang teknologi perbenihan.

Kata Kunci:

Teknik Pertanian

Budidaya benih

Benih padi

PKL

Balai Benih Induk Pertanian

NTB

Keywords:

Agricultural Engineering

Seed Cultivation

Rice Seeds

PKL

NTB Agricultural Seed

Center

Abstract

The Field Work Practice (PKL) activity based on the Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) program conducted at the Seed Parent Garden Unit (UPTD Balai Benih Induk Pertanian/BBIP) of West Nusa Tenggara Province aims to enhance students' technical competencies in rice seed production management. This activity was participated in by six students from the Agricultural Engineering Study Program and was carried out through three main stages: preparation, implementation, and evaluation. The preparation stage included orientation, task distribution, and introduction to the standard operating procedures for seed production. The implementation stage involved students' direct participation in the rice seed production process, including land preparation, nursery establishment, planting, maintenance, and post-harvest handling. Through these stages, students acquired improved hard skills

PENDAHULUAN

Setiap wilayah memiliki potensi pertanian yang khas yang berperan penting dalam menopang kesejahteraan masyarakat, termasuk di Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Sektor pertanian merupakan tulang punggung perekonomian daerah karena sebagian besar penduduk masih bergantung pada hasil pertanian, terutama pada komoditas pangan seperti padi [1]. Di balik keberhasilan suatu sistem pertanian, terdapat satu komponen fundamental yang sering kali luput dari perhatian, yaitu benih. Benih merupakan faktor penentu utama dalam sistem produksi pangan, khususnya pada tanaman padi [2]. Benih yang bermutu tinggi tidak hanya menentukan tingkat hasil panen, tetapi juga berpengaruh terhadap ketahanan tanaman terhadap tekanan lingkungan, efisiensi penggunaan lahan, serta keberhasilan budidaya secara keseluruhan [3], [4], [5]. Penggunaan benih padi bersertifikat terbukti meningkatkan efisiensi teknis usaha tani yang berdampak langsung pada peningkatan produktivitas dan pendapatan petani [6]. Oleh karena itu, penyediaan benih unggul dan tersertifikasi perlu dilakukan secara profesional, terukur, dan berkelanjutan. Dalam konteks tersebut, lembaga pengawasan dan sertifikasi benih seperti Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Balai Benih Induk Pertanian (BBIP) Provinsi Nusa Tenggara Barat memegang peran strategis tidak hanya sebagai penyedia benih bermutu, tetapi juga sebagai pusat teknologi, inovasi, dan pembelajaran. Tugas utama BBIP mencakup produksi, pengolahan, pengujian mutu, sertifikasi, serta pembinaan kepada petani penangkar, sehingga keberadaannya memperkuat sistem perbenihan daerah dan memastikan benih

yang disalurkan kepada petani memenuhi standar mutu nasional [7].

Pelaksanaan kegiatan pembenihan di lapangan jauh lebih kompleks daripada yang tampak secara kasat mata. Proses produksi benih padi mencakup tahapan yang saling berkesinambungan, mulai dari seleksi benih induk, budidaya pada lahan khusus, panen, pengeringan, sortasi, hingga pengemasan dan distribusi. Setiap tahap memiliki prosedur dan parameter mutu yang harus dipenuhi melalui sistem pengawasan yang ketat. Di lingkungan BBIP, seluruh kegiatan tersebut ditunjang oleh penerapan alat dan mesin pertanian (alsintan) modern, seperti traktor untuk pengolahan lahan dan seed cleaner untuk memisahkan benih dari kotoran atau gabah yang tidak layak. Pemanfaatan teknologi ini tidak hanya mempercepat proses kerja, tetapi juga menjaga mutu dan konsistensi hasil produksi. Dengan demikian, BBIP berperan penting dalam mengintegrasikan praktik agronomi tradisional dengan teknologi pertanian modern guna menghasilkan benih berkualitas tinggi dan siap sertifikasi.

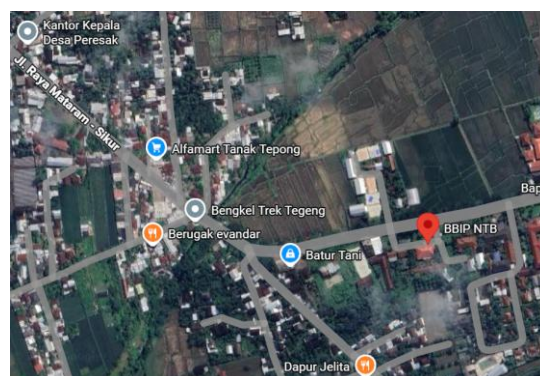
Sebagai bagian dari upaya penguatan kapasitas sumber daya manusia di bidang pertanian, Program Merdeka Belajar–Kampus Merdeka (MBKM) melalui kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) menjadi salah satu instrumen penting yang diterapkan di lingkungan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram, khususnya pada Program Studi Teknik Pertanian (TEP). Program ini dirancang untuk memberikan pengalaman nyata kepada mahasiswa dalam memahami dinamika dan mekanisme kerja lembaga pertanian secara profesional [8]. Melalui kegiatan PKL MBKM, mahasiswa tidak hanya belajar menerapkan teori yang diperoleh di perkuliahan, tetapi juga berinteraksi langsung

dengan sistem kerja, alat pertanian, serta proses manajerial di lapangan. Setiap aktivitas yang diikuti mahasiswa, mulai dari pengolahan lahan, pemeliharaan tanaman, pemanenan, hingga penyimpanan benih, dilakukan berdasarkan prosedur standar operasional (SOP) yang berlaku di BBIP. Selain keterlibatan teknis, mahasiswa juga memperoleh pemahaman mengenai pentingnya koordinasi, pengawasan mutu, dan pengelolaan administrasi dalam siklus produksi benih. Pengalaman tersebut diperkuat dengan pembimbingan langsung dari tenaga teknis dan staf lapangan yang menanamkan nilai kedisiplinan, tanggung jawab, dan kerja sama tim dalam konteks profesional.

Lebih jauh, kegiatan magang di BBIP memberikan wawasan komprehensif mengenai tantangan dan dinamika kerja di sektor pertanian publik. Melalui pengamatan dan keterlibatan langsung, mahasiswa dapat memahami bahwa keberhasilan produksi benih tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan alat dan bahan, tetapi juga oleh ketelitian, kepatuhan terhadap prosedur, serta sinergi antar pelaku di lapangan. Kegiatan PKL ini juga menjadi sarana refleksi bagi mahasiswa tentang peran strategis sektor pertanian dalam menjamin ketersediaan pangan dan keberlanjutan sistem produksi nasional. Dengan demikian, pengalaman yang diperoleh selama PKL tidak hanya memperkuat kemampuan teknis mahasiswa, tetapi juga menumbuhkan cara pandang yang lebih luas, kritis, dan strategis terhadap pembangunan pertanian berkelanjutan. Artikel ini disusun sebagai bentuk kontribusi akademik dan refleksi pembelajaran yang diharapkan dapat menjadi rujukan dalam pengembangan kegiatan serupa di bidang pendidikan dan pemberdayaan pertanian.

METODOLOGI

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui PKL berbasis MBKM dengan pendekatan experiential learning, yaitu pembelajaran berbasis pengalaman yang menekankan keterkaitan antara teori akademik dan praktik nyata di lapangan. Pendekatan ini memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk memperoleh pengalaman langsung dalam proses produksi benih padi serta memahami sistem manajemen mutu di lembaga perbenihan daerah.



Gambar 1. Lokasi UPTD Balai Benih Induk Pertanian (BBIP) NTB

(sumber: Google Maps, 2025)

Pelaksanaan kegiatan dilakukan di UPTD BBIP Narmada, salah satu unit teknis di bawah naungan Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Nusa Tenggara Barat. Unit ini berlokasi di Jl. Raya Mataram–Sukur, Desa Peresak, Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat, Provinsi NTB. BBIP memiliki tugas utama dalam produksi, pemurnian, pengujian, sertifikasi, dan distribusi benih padi unggul. Selain itu, lembaga ini juga berfungsi sebagai pusat pelatihan dan pembinaan bagi petani penangkar dalam penerapan teknologi perbenihan modern.

Kegiatan PKL dilaksanakan selama empat bulan, yaitu mulai 17 Februari hingga 17 Juni 2025, dengan jam kerja mengikuti jadwal

operasional instansi. Mahasiswa hadir pada pukul 07.00–15.30 WITA setiap hari Senin hingga Kamis, dan pukul 07.00–16.00 WITA setiap hari Jumat. Selama kegiatan berlangsung, mahasiswa dibimbing oleh koordinator lapangan dari pihak BBIP serta dosen pembimbing lapangan dari Program Studi TEP. Pembimbingan dilakukan secara terstruktur melalui arahan teknis, supervisi rutin, dan diskusi evaluatif untuk memastikan ketercapaian tujuan pembelajaran.

Pelaksanaan kegiatan mencakup aktivitas teknis lapangan, observasi partisipatif, dan diskusi interaktif dengan tenaga teknis di lokasi mitra. Kegiatan utama meliputi pengolahan lahan, persemaian benih, penanaman, pemeliharaan, penjemuran, sortasi, hingga pengemasan dan pelabelan benih. Selain itu, mahasiswa juga melakukan pencatatan data produksi, pemetaan alur proses pengelolaan benih, serta analisis efektivitas penggunaan alat dan mesin pertanian. Seluruh aktivitas dilakukan dengan mengacu pada prosedur operasional standar (SOP) yang berlaku di BBIP.

Sebagai panduan pelaksanaan, kegiatan dirancang berdasarkan jadwal yang telah disepakati bersama antara pihak fakultas dan mitra. Rangkaian kegiatan tersebut disajikan pada Tabel 1, yang memuat rincian waktu, jenis kegiatan, serta tahapan pelaksanaan selama program berlangsung. Jadwal ini menjadi acuan utama dalam pelaksanaan kegiatan di lapangan agar seluruh proses pembelajaran berjalan sistematis dan terukur.

Table 1. Jadwal Kegiatan Praktik Kerja Lapangan

No	Jenis Kegiatan	Waktu
1.	Pelepasan mahasiswa Bersama mitra	17 Februari 2025

2.	Koordinasi awal dan orientasi struktural	18 – 21 Februari 2025
3.	Mentoring dan orientasi lapangan	24 – 28 Februari 2025
4.	Pembagian penanggung jawab blok dan sanitasi lahan awal	3 – 7 Maret 2025
5.	Olah tanah dan penyemaian benih padi varietas ciliwung	10 – 14 Maret 2025
6.	Pengukuran kondisi lahan dan olah tanah	17 – 21 Maret 2025
7.	Kegiatan tanam dan sanitasi lanjut	8 – 11 April 2025
8.	Perawatan tanaman padi	14 – 18 April 2025
9.	Pemupukan, penyemprotan tanaman padi	21 – 25 April 2025
10.	Penyemprotan dan perawatan rutin padi	28 – 30 April 2025
11.	Pemupukan dan penyemprotan tanaman padi	5 – 9 Mei 2025
12.	Penyemprotan, dan pemupukan padi	14 – 16 Mei 2025
13.	pemupukan, dan penyemprotan padi	19 – 23 Mei 2025
14.	Pemupukan dan penyemprotan boom padi (fase generatif)	26 – 28 Mei 2025
15.	Pemupukan akhir dan penyemprotan boom padi	2 – 4 Juni 2025
16.	Penjemuran benih	10 – 13 Juni 2025
17.	Penarikan dan pelepasan mahasiswa oleh fakultas dan mitra	16 – 17 Juni 2025
18.	Penyerahan formulir penilaian dan sharing akhir dengan DPL	18 – 20 Juni 2025

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, kegiatan kerja di BBIP terbagi menjadi dua tahapan utama, yaitu tahap prapanen dan tahap pascapanen. Pada tahap prapanen, mahasiswa terlibat secara langsung dalam seluruh proses awal budidaya benih padi, mulai dari pengolahan lahan, persemaian, hingga pengamatan pertumbuhan tanaman. Sementara itu, pada tahap pascapanen, mahasiswa berpartisipasi

dalam berbagai kegiatan penanganan hasil panen, meliputi penjemuran, sortasi, pengemasan, serta sanitasi peralatan dan gudang penyimpanan benih. Pembagian tahapan ini membantu mahasiswa memahami alur kerja sistem perbenihan secara menyeluruh, mulai dari produksi di lapangan hingga pengelolaan mutu benih siap distribusi.

1. Prapanen

• Pengolahan lahan

Tahap awal kegiatan budidaya benih padi diawali dengan sanitasi lahan menggunakan herbisida sebelum proses pengolahan tanah dilakukan (Gambar 2). Sanitasi lahan bertujuan menciptakan kondisi tanah yang bersih, siap tanam, dan menekan pertumbuhan gulma serta mencegah munculnya campuran varietas lain (CVL) yang dapat mengganggu kemurnian varietas benih yang dikembangkan [9]. Keberadaan gulma pada lahan yang belum disanitasi dapat menghambat proses pembajakan dan mempersulit pencampuran pupuk dasar ke dalam tanah. Pengendalian gulma merupakan upaya untuk membatasi pertumbuhan dan penyebaran gulma agar tanaman dapat dibudidayakan secara produktif dan efisien [10]. Oleh karena itu, keberhasilan tahap sanitasi menjadi faktor penentu kelancaran proses berikutnya dalam budidaya padi, terutama pada kegiatan pengolahan tanah dan persemaian. Pelaksanaan kegiatan ini perlu memperhatikan kondisi cuaca, kelembapan tanah, serta jenis gulma dominan di lapangan agar pemilihan herbisida sesuai dengan target dan menghasilkan efektivitas yang optimal.

Proses sanitasi dilakukan dengan cara menyemprotkan herbisida jenis kontak dan sistemik menggunakan alat semprot manual (*knapsack sprayer*) maupun semprot semi-

otomatis berbasis mesin. Dalam pelaksanaannya, dua jenis herbisida diaplikasikan untuk sanitasi lahan yaitu Roundup (PT Nufarm, Indonesia) dan Gramoxone (Syngenta, Gunung Putri, Bogor, Jawa Barat). Penyemprotan dilakukan pada pagi atau sore hari untuk menghindari penguapan berlebih sehingga efektivitas herbisida tetap terjaga. Proses penyemprotan herbisida sebaiknya dilakukan saat cuaca cerah dan tidak terjadi hujan setidaknya enam jam setelah aplikasi, dengan waktu terbaik pada pagi atau sore hari untuk mengurangi kehilangan bahan aktif akibat penguapan [11], [12].

Sanitasi lahan yang efektif akan menciptakan kondisi tanah yang bersih dan siap diolah, meminimalkan persaingan antara gulma dan tanaman padi dalam penyerapan unsur hara, serta menjaga keseragaman varietas. Keberadaan CVL pada lahan produksi benih sangat berisiko terhadap hasil akhir karena dapat menyebabkan kegagalan dalam uji sertifikasi benih oleh lembaga pengawas terkait.



Gambar 1. Sanitasi Lahan

(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

Setelah tahap sanitasi selesai dan lahan dikeringkan, kegiatan dilanjutkan dengan pengolahan tanah secara mekanis menggunakan traktor tangan (*hand tractor*) (PT. Yanmar Diesel Indonesia, Pasuruan Jawa Timur) untuk

mempersiapkan media tanam yang sesuai dengan standar budidaya benih bersertifikat. Pengolahan lahan ini merupakan tahap awal yang sangat penting karena menentukan kesiapan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman padi. Proses pengolahan dilakukan dua kali, yaitu pembajakan pertama untuk membalik tanah dan pembajakan kedua untuk mengemburkannya (Gambar 3). Proses pembajakan secara mekanis dengan traktor lebih efektif dalam memperbaiki struktur tanah dibandingkan cara manual [13]. Tujuan utamanya adalah memutus sisa akar tanaman sebelumnya, memperbaiki aerasi tanah agar akar padi dapat tumbuh optimal, serta membantu pengendalian gulma dan mempercepat dekomposisi bahan organik di dalam tanah.



Gambar 2. Pengolahan lahan menggunakan *hand tractor*

(Sumber: dokumentasi Lapangan, 2025)

- **Pembuatan Bedengan dan Persemaian**

Sebelum memasuki tahap persemaian, dilakukan kegiatan perendaman benih sebagai langkah awal proses pembibitan. Tahapan ini penting untuk memastikan benih yang akan ditanam memiliki daya kecambah tinggi dan tumbuh secara seragam. Metode perlakuan

perendaman benih padi sebelum penyemaian bertujuan untuk meningkatkan daya tumbuh benih lebih dari 85%, mempercepat dan menyeragamkan perkecambahan, menekan risiko serangan hama serta penyakit tular benih, dan memperkuat vigor tanaman pada fase awal pertumbuhan [14]. Penelitian lain menunjukkan bahwa perendaman benih padi dalam air selama 24 jam sebelum penanaman memberikan efek positif yang lebih besar dibandingkan perlakuan priming tanpa perendaman [15]. Proses ini diawali dengan menyiapkan kolam perendaman (Gambar 4) yang bersih dan berisi air dengan kedalaman cukup untuk merendam benih secara menyeluruh. Benih yang digunakan adalah varietas Ciliwung dan Impari 32 bersertifikat dengan label putih (benih dasar), yang akan diturunkan menjadi benih pokok berlabel ungu.



Gambar 3. Proses perendaman benih (Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

Perendaman dua jenis benih tersebut dilakukan selama kurang lebih 48 jam dalam air. Setelah perendaman selesai, benih diangkat dan dikeringanginkan sejenak agar tidak terlalu basah ketika dimasukkan ke media kecambah. Selanjutnya, benih yang telah direndam ditiriskan dan dikubur dalam tanah (Gambar 5) selama 24 jam untuk mempercepat proses perkecambahan. Penutupan dilakukan secara tipis untuk menjaga

kelembapan tetap stabil serta menghindari paparan langsung terhadap sinar matahari dan angin. Media lembap ini menciptakan lingkungan kondusif bagi pertumbuhan akar dan tunas benih secara merata. Selama proses tersebut, dilakukan pengawasan rutin untuk memastikan benih tidak kekurangan oksigen dan tidak rusak akibat kelembapan berlebih. Setelah muncul tunas dengan panjang sekitar ± 1 cm, benih dinyatakan siap untuk ditaburkan pada bedengan persemaian.



Gambar 4. Proses penguburan benih (Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

Tahap berikutnya adalah pembuatan bedengan (Gambar 6) dan persemaian sebagai bagian penting dari proses budidaya padi unggul bersertifikat. Bedengan dibuat pada lahan yang telah disanitasi menggunakan herbisida (Gambar 2) dan diolah dengan hand tractor agar tanah menjadi gembur dan rata (Gambar 3). Bedengan memiliki tinggi sekitar 10–15 cm dan lebar ± 1 meter, sedangkan panjangnya disesuaikan dengan kondisi lahan. Jarak antar bedengan dibuat cukup lebar untuk memudahkan proses perawatan dan pengairan. Tanah pada bedengan diratakan dan dibersihkan dari gulma maupun sisa tanaman sebelumnya agar media tanam benar-benar siap digunakan.



Gambar 5. Proses pembuatan bedengan (Sumber: dokumentasi Lapangan, 2025)

Setelah bedengan selesai disiapkan, pada hari berikutnya dilakukan penaburan benih (Gambar 7) secara merata di atas permukaan bedengan. Penaburan dilakukan dengan hati-hati agar kepadatan tanaman tidak terlalu rapat, yang dapat memicu serangan penyakit dan menurunkan mutu benih. Selama masa persemaian, dilakukan pemantauan dan perawatan rutin yang meliputi pengairan, penyiangan, serta penyemprotan fungisida atau insektisida ringan jika diperlukan. Pemupukan diberikan dengan dosis rendah untuk mendukung pertumbuhan bibit yang sehat dan seragam. Melalui tahapan ini, diharapkan diperoleh bibit padi unggul yang kuat, seragam, dan siap untuk dipindah tanam ke lahan utama.



Gambar 6. Proses Penaburan Benih (Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

- **Penanaman Padi (Proses Pindah Tanam)**

Pindah tanam padi (Gambar 8) dilakukan setelah bibit mencapai umur ideal, yaitu 21–25 Hari Setelah Semai (HSS). Bibit berumur sekitar 30 hari tidak disarankan karena cenderung menghasilkan pertumbuhan yang kurang baik. Bibit yang terlalu tua sulit beradaptasi dengan lingkungan baru, menghasilkan anakan tidak seragam, memiliki perakaran dangkal, dan pertumbuhan tanaman menjadi tidak optimal [16]. Bibit yang digunakan untuk pindah tanam berasal dari persemaian hasil proses perendaman dan perkecambahan yang telah berjalan optimal. Sebelum penanaman, lahan disiapkan melalui pengolahan tanah secara menyeluruh, termasuk penataan sistem irigasi dan sanitasi untuk menjaga kebersihan dari gulma serta mencegah tercampurnya varietas lain. Permukaan lahan kemudian diratakan menggunakan papan lapet agar sesuai dengan kebutuhan sistem tanam.



Gambar 7. Proses Pindah Tanam
(Sumber: Dokumentasi lapangan, 2025)

Sistem tanam yang digunakan adalah sistem jajar legowo, yaitu metode penanaman yang mengatur jarak antar barisan dan antar rumpun agar lebih rapi dan teratur. Sistem ini merupakan rekayasa pola tanam dengan memperpadat rumpun

padi dalam barisan dan memperlebar jarak antar barisan. Tujuannya untuk menambah populasi tanaman per satuan luas dan menciptakan ruang kosong memanjang yang memudahkan pemeliharaan padi [17]. Jarak tanam yang digunakan adalah 20 cm x 20 cm dengan satu barisan kosong setiap lima barisan tanaman (5:1). Pengaturan jarak tanam dilakukan menggunakan garu kayu (Gambar 10) yang memiliki bilah-bilah di bagian bawahnya untuk membentuk garis sejajar pada tanah berlumpur sebagai pedoman penanaman. Sistem jajar legowo terbukti meningkatkan efisiensi penyerapan cahaya matahari dan mempermudah proses perawatan seperti pemupukan, penyemprotan, serta penyiangan. Selain itu, sistem ini mampu meningkatkan jumlah anakan produktif dan menurunkan kelembapan di antara tanaman, sehingga mengurangi risiko serangan penyakit [18]. Metode ini telah menjadi standar dalam budidaya padi benih bersertifikat.



Gambar 8. Proses Pembuatan Jarak Tanam
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

Penanaman dilakukan secara bertahap menyesuaikan ketersediaan tenaga kerja dan kondisi cuaca yang mendukung. Kegiatan ini dilaksanakan pada pagi hari untuk menghindari suhu tinggi yang dapat menyebabkan stres pada tanaman muda [19], [20]. Tanah harus berada dalam kondisi cukup lembap namun tidak terlalu

becek agar proses tanam lebih mudah dan struktur akar bibit tetap terjaga [21]. Setiap petak sawah yang telah ditanami diberi tanda penanda untuk memudahkan identifikasi varietas dan blok tanam. Varietas yang digunakan pada kegiatan ini adalah Ciliwung dan Impari 32.

Proses penanaman dilakukan secara manual oleh tenaga kerja lapangan yang berpengalaman. Bibit hasil persemaian dicabut dengan hati-hati (Gambar 8) untuk mencegah kerusakan akar, kemudian diikat dalam satuan kecil agar mudah dibawa ke lahan tanam. Setiap lubang tanam diisi dua hingga tiga bibit untuk menjamin keberhasilan tumbuh per rumpun dan mencegah kompetisi antar tanaman akibat jumlah bibit yang berlebihan. Jumlah bibit per lubang tanam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa L.*) pada metode *The System of Rice Intensification*, karena berkaitan langsung dengan tingkat kompetisi antar tanaman dalam satu rumpun [22]. Bibit ditanam secara tegak (Gambar 10) dan tidak terlalu dalam agar terhindar dari pembusukan serta memungkinkan akar tumbuh optimal. Penanaman dilakukan secara serempak di seluruh petak sawah untuk menjaga keseragaman umur tanaman.



Gambar 9. Proses Penanaman
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

Setelah proses penanaman selesai, lahan dipantau secara berkala untuk mengevaluasi

tingkat keberhasilan tumbuh bibit yang telah dipindahkan. Bibit yang mati atau gagal tumbuh segera disulam untuk menjaga kerapatan dan keseragaman populasi tanaman. Penyulaman dilakukan dengan mengganti bibit yang mati atau rusak akibat gangguan hama seperti tikus, burung, kepiting, dan semut. Kegiatan ini dilakukan pada umur 7 hari setelah tanam agar perbedaan umur antar tanaman tidak terlalu jauh [23]. Setelah penyulaman, lahan digenangi air secara bertahap sesuai kebutuhan fase awal pertumbuhan tanaman. Pengaturan tinggi air dilakukan dengan hati-hati agar tidak mengganggu perkembangan akar dan tunas muda.

- **Tahap Perawatan Padi**

Pemeliharaan tanaman padi merupakan tahap penting dalam budidaya yang bertujuan mendukung pertumbuhan optimal serta memastikan hasil panen dan mutu benih sesuai standar sertifikasi [24]. Kegiatan pemeliharaan dilakukan sejak awal masa tanam hingga tanaman memasuki fase generatif. Mahasiswa PKL MBKM berperan langsung dalam berbagai kegiatan pemeliharaan, termasuk penyulaman, penyiangan, pengairan, pemupukan, serta pengendalian hama dan penyakit tanaman.



Gambar 10. Proses Penyulaman Tanaman Padi
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

Penyulaman (Gambar 11) dilakukan 5–7 hari setelah pindah tanam untuk mengganti tanaman yang mati atau tumbuh tidak normal agar populasi tetap seragam. Kegiatan ini dilakukan secara manual dengan mencabut bibit baru dari persemaian dan menanamkannya pada lubang yang kosong. Penyulaman perlu dilakukan sedini mungkin agar tanaman sulaman dapat mengejar pertumbuhan tanaman lain [25].

Penyiangan bertujuan mengendalikan pertumbuhan gulma yang bersaing dengan tanaman padi dalam penyerapan unsur hara, air, dan cahaya matahari [26]. Penyiangan dilakukan secara manual menggunakan tangan atau sabit kecil. Kegiatan ini dilakukan dua kali, yaitu pada usia tanaman sekitar 14 dan 30 hari setelah tanam, atau disesuaikan dengan kondisi gulma di lahan.

Pengairan dilakukan secara berkala menggunakan sistem irigasi setengah basah. Lahan digenangi air dengan ketinggian yang disesuaikan menurut fase pertumbuhan tanaman. Pada masa awal pertumbuhan, genangan dijaga agar tidak terlalu tinggi untuk mencegah bibit rebah. Seiring pertumbuhan tanaman, ketinggian air ditingkatkan secara bertahap hingga fase generatif, kemudian dikurangi menjelang panen untuk mempercepat pematangan bulir [27].

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan untuk mencegah gangguan organisme pengganggu tanaman. Setelah pindah tanam, penyemprotan insektisida (Gambar 12) dilakukan untuk mengendalikan hama keong mas yang sering menyerang tanaman muda. Pestisida sebaiknya diaplikasikan saat populasi hama mencapai ambang batas pengendalian dan dilakukan pada sore hari sekitar pukul 16.00–17.00 [28].

Penyemprotan dilakukan menggunakan alat semprot manual atau semiotomatis, disesuaikan dengan kondisi lapangan. Jenis

pestisida yang digunakan meliputi insektisida dan fungisida, terutama ketika muncul gejala serangan hama atau penyakit. Jadwal penyemprotan bersifat fleksibel, tergantung pada tingkat serangan dan kondisi lingkungan. Penyemprotan insektisida ideal dilakukan pada pagi hari sebelum matahari terlalu terik atau pada sore hari sekitar pukul 15.00 karena pada waktu tersebut aktivitas hama menurun. Penggunaan pestisida sebaiknya dihindari saat cuaca mendung atau hujan agar efektivitas penyemprotan tetap optimal.

Selain itu, penyemprotan zat pengatur tumbuh (ZPT) dilakukan pada umur 7–10 hari setelah pindah tanam (HSPT) dan diulang pada umur 25–30 HSPT (Gambar 13). Pemberian ZPT bertujuan merangsang pertumbuhan anakan dan meningkatkan potensi pembentukan malai [29].



Gambar 11. Penyemprotan Insektisida (Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)



Gambar 12. Penyemprotan Zat Pengatur Tumbuh (Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

Pemupukan (Gambar 14) dilakukan tiga kali dengan menggunakan pupuk Urea (PT. Pupuk Kujang, Karawang, Jawa Barat), SP-36 (PT. Petrokimia Gresik, Gresik, Jawa Timur), dan NPK (PT. Pupuk Kalimantan Timur (PKT), Bontang, Kalimantan timur) dalam perbandingan 1:1:1. Pemupukan pertama dilakukan pada umur 10–15 hari setelah pindah tanam (HSPT), pemupukan kedua pada umur 21–30 HSPT, dan pemupukan ketiga pada umur 45–50 HSPT. Setiap hektar lahan diberikan pupuk sebanyak 300 kg atau enam karung berukuran 50 kg. Pupuk ditaburkan secara merata di sekitar tanaman agar penyerapan unsur hara oleh akar berlangsung optimal.



Gambar 13. Proses Pemupukan (Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

Melalui kegiatan pemeliharaan yang terstruktur, pertumbuhan tanaman diharapkan berlangsung seragam dan sehat. Saat artikel ini ditulis, tanaman padi varietas Ciliwung telah berumur 66 hari setelah pindah tanam (HSPT) dan memasuki fase generatif awal, sedangkan varietas Impari 32 berumur 46 HSPT. Kedua varietas menunjukkan pertumbuhan yang baik berdasarkan hasil pengamatan di lapangan.



Gambar 14. Padi varietas ciliwung usia 66 HSPT (Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

2. Tahap Pascapanen (Tanpa Panen)

Kegiatan lainnya disamping perawatan dan pemantauan tanaman padi, Mahasiswa PKL MBKM juga mengikuti kegiatan proses penjemuran gabah kering panen (GKP) sebelum dilakukan proses lanjutan seperti sortasi, sertifikasi, dan pengemasan hingga pemasaran.

A. Proses Pengerihan Benih Padi

Sebelum dikemas, benih padi terlebih dahulu dikeringkan untuk memastikan kadar air berada pada tingkat ideal. Proses pengerihan di BBIP (Gambar 16) dilakukan secara alami dengan menjemur benih di atas lantai beton setebal sebaran 3–5 cm. Petugas membalikkan benih setiap 20 menit menggunakan alat sederhana seperti lapet penjemur agar pengerihan merata. Pengerihan dilakukan hingga kadar air benih mencapai 11–12%, sesuai standar penyimpanan benih yang baik. Pengerihan bertujuan

menurunkan kadar air gabah hasil panen hingga mencapai kadar ideal benih padi, yaitu 11–12% [30]. Proses pengeringan alami biasanya berlangsung 2–3 hari, tergantung kondisi cuaca.



Gambar 15. Proses Penjemuran Benih (Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

Pengukuran kadar air merupakan tahap penting dalam proses pascapanen benih karena kadar air yang terlalu tinggi dapat menurunkan mutu, mengurangi viabilitas, serta meningkatkan risiko serangan jamur dan kerusakan selama penyimpanan. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 6233:2015 tentang Benih Padi Inbrida, kadar air maksimum yang diperbolehkan untuk benih siap simpan adalah 12% [31]. Kadar air padi saat panen umumnya masih tinggi, yaitu sekitar 20–23%. Pada kadar tersebut, padi tidak aman disimpan karena bijinya dapat berkecambah. Agar aman disimpan, padi perlu dikeringkan hingga kadar air mencapai 12% [32]. Oleh sebab itu, pengendalian kadar air menjadi indikator mutu penting yang harus diawasi dengan ketat sebelum benih dikemas dan disertifikasi.



Gambar 16. Pengukuran Kadar Air Benih Padi (Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

(Gambar 17) menunjukkan kegiatan pengukuran kadar air pada benih padi yang sedang dijemur. Pengukuran dilakukan oleh petugas lapangan menggunakan alat digital *Grain Moisture Tester Riceter FG500 Series (Kett Electric Laboratory, Jepang)* untuk memastikan tingkat kekeringan benih sesuai standar. Pemeriksaan kadar air dilakukan pada beberapa titik di lantai jemur untuk memastikan hasil pengeringan merata.

B. Teknik Pengemasan Benih

Teknik pengemasan benih merupakan tahapan penting untuk menjaga mutu dan daya simpan selama penyimpanan dan distribusi. Pengemasan mencakup kegiatan merancang dan membuat wadah atau bungkus produk [33]. Kegiatan ini juga meliputi perencanaan bentuk dan desain pembuatan kemasan [34], [35], [36]. Pengemasan mencakup proses merancang dan memproduksi bungkus yang mencakup desain serta pembuatan fisiknya [37].

Pengemasan dilakukan setelah benih melalui tahap pembersihan dan pengeringan hingga kadar air mencapai standar. Tujuannya melindungi benih dari kerusakan fisik, kelembaban, hama, serta faktor lingkungan yang dapat menurunkan viabilitas. Selain itu, kemasan

berfungsi menampung benih dan mengatur kelembaban agar tidak terjadi penguapan berlebih [34], [38].

Di UPTD Balai Benih Induk Pertanian (BBIP) Narmada, yang berada di bawah Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB, teknik pengemasan benih dilakukan melalui beberapa tahapan berikut:

- **Persiapan Benih (Sortasi Benih)**

Sebelum dikemas, benih padi terlebih dahulu melalui proses pembersihan dan sortasi untuk memastikan kualitasnya. Proses ini bertujuan menghilangkan kotoran, benda asing, gabah hampa, serta benih yang rusak [39], [40]. Pembersihan dilakukan menggunakan mesin *seed cleaner* yang berfungsi menyeleksi benih berdasarkan berat jenis dan ukuran. *cleaner* yang digunakan di BBIP *Mesin seed* masih bersifat manual-mekanik, namun tetap efektif dalam memisahkan benih berkualitas (Gambar 18).



Gambar 17. Proses Sortasi Benih Padi Menggunakan Mesin *Seed Cleaner* (Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

- **Pemilihan Wadah Kemasan**

Pemilihan kemasan disesuaikan dengan jenis dan jumlah benih yang akan dikemas. Kemasan harus tahan air, tidak mudah rusak, dan mampu melindungi benih dari pengaruh lingkungan [34], [41], [42]. Di Balai Benih Induk

Pertanian (BBIP), digunakan kantong plastik berkapasitas 10 kg berbahan *Low-Density Polyethylene* (LDPE) (Gambar 19). Bahan ini dipilih karena tahan terhadap kelembapan, lentur, ringan, dan cukup kuat menahan beban benih tanpa mudah sobek. Selain itu, plastik PE mampu menahan masuknya udara dan air, sehingga kadar air benih tetap stabil di bawah 13% [34]. Dengan sifat tersebut, kemasan PE efektif menjaga mutu benih selama penyimpanan dan distribusi.



Gambar 18. Kemasan Plastik Kapasitas 10 kg. (Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

- **Pengisian dan Penimbangan**

Benih yang telah dibersihkan dan dikeringkan dimasukkan ke dalam kantong plastik transparan berkapasitas 10 kg, kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital (Gambar 20).



Gambar 19. Proses Pengisian dan Penimbangan Benih (Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

- **Pelabelan**

Pemberian label benih dilakukan sebagai tahap akhir dalam proses pengemasan sebelum distribusi kepada petani. Label memberikan identitas resmi pada setiap kemasan, mencakup informasi seperti nama varietas, kelas benih, tanggal panen, kadar air, dan lembaga penangkar [43]. Proses ini memastikan benih yang diterima petani memiliki jaminan mutu dan dapat ditelusuri asal-usulnya (Gambar 25).

Dalam sistem sertifikasi benih padi, warna label menunjukkan kelas mutu dan tingkat keturunan benih [44]. Warna label menjadi acuan penting bagi produsen, distributor, dan petani untuk memastikan kualitas dan legalitas benih. Adapun warna masing-masing jenis label benih adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Warna Label Benih Bermutu (Permentan No 39 Tahun 2006)

No	Kelas Benih	Warna Label
1.	Benih Penjenis (BS, <i>Breeder Seed</i>)	Kuning
2.	Benih Dasar (BD, <i>Foundation Seed</i>)	Putih
3.	Benih Pokok (BP, <i>Stock Seed</i>)	Ungu
4.	Benih Sebar (BR, <i>Extention Seed</i>)	Biru

Sumber: [45]

- a) **Label Kuning**

Label kuning (Gambar 21) menunjukkan benih penjenis yang diproduksi oleh penangkar dengan tingkat kemurnian genetik tertinggi [46]. Karena jumlahnya sangat terbatas, benih label kuning jarang disebarluaskan dan hampir tidak ditemukan di pasaran.



Gambar 20. Label Kuning (Sumber: [47])

- b) **Label Putih**

Label putih (Gambar 22), atau benih dasar, merupakan benih yang dihasilkan langsung oleh penangkar dan memiliki kemurnian genetik tertinggi [46]. Benih ini digunakan sebagai sumber awal untuk memperbanyak benih kelas berikutnya. Meskipun lebih mudah ditemukan dibanding benih berlabel kuning, benih putih tetap jarang di pasaran dan harganya jauh lebih tinggi dibanding benih berlabel ungu atau biru.



Gambar 21. Label Putih (Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

- c) **Label Ungu**

Label ungu (Gambar 23) menunjukkan benih pokok yang diproduksi oleh penangkar atau masyarakat dengan benih sumber dari benih dasar [46]. Benih pokok boleh disebarluaskan ke masyarakat, tetapi bukan untuk konsumsi. Benih berlabel ungu memiliki mutu genetik dan fisik yang sangat tinggi.



Gambar 22. Label Ungu
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

d) Label Ungu

Label biru (Gambar 24) menunjukkan benih sebar yang diproduksi oleh masyarakat dengan sumber benih dari benih pokok [46]. Benih berlabel biru sudah diperbolehkan disebarluaskan ke masyarakat sebagai benih padi konsumsi dan mudah ditemukan di kios-kios pertanian.



Gambar 23. Label Biru
(Sumber: [48])

e) Label Hijau

Label hijau digunakan untuk menandai benih varietas unggul lokal yang dikembangkan oleh petani atau komunitas setempat. Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 325/Kpts/KB.020/10/2015, warna label benih padi dibedakan menjadi beberapa kategori: kuning untuk benih penjenis (BS), putih untuk benih dasar (BD), ungu untuk benih pokok (BP), biru untuk benih sebar (BR), dan hijau muda untuk varietas unggul lokal [49]. Label hijau menunjukkan benih lokal atau benih non-sertifikasi yang umumnya berasal dari seleksi dan pemuliaan tradisional turun-temurun. Meskipun

tidak melalui sertifikasi formal, benih ini tetap memiliki kemampuan adaptasi tinggi terhadap kondisi lingkungan lokal.



Gambar 24. Pemberian Label pada Benih
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

• **Penyegelan dan Penyimpanan**

Proses penyegelan (Gambar 26) dilakukan menggunakan mesin jahit karung portable *HighSpeed YAOHAN N602H*, yang memungkinkan petugas menyegel kemasan secara efisien dan seragam. Penyegelan yang baik penting untuk melindungi benih dari kelembaban udara dan serangan hama gudang selama penyimpanan [50]. Setiap kemasan benih yang telah dijahit dilengkapi label berisi informasi seperti varietas benih, nomor lot, tanggal panen, dan kadar air. Label ini berfungsi sebagai identitas produk sekaligus bukti keaslian dan mutu benih yang diproduksi oleh BBIP Narmada.



Gambar 25. Proses Penyegelan
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

- **Showroom Distribusi Benih**

Showroom Distribusi Benih (Gambar 27) merupakan fasilitas pendukung milik Balai Benih Induk Pertanian (BBIP) Narmada yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan sekaligus ruang tampilan berbagai jenis benih unggul siap distribusi. *Showroom* ini dirancang untuk memperlihatkan mutu fisik kemasan, jenis varietas benih, dan informasi penting lain yang tercantum pada label kepada petani, kelompok tani, maupun pihak terkait.



Gambar 26. *Showroom* Distribusi Benih (Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

Dengan adanya *showroom*, pengguna dan pengunjung dapat dengan mudah mengenali jenis benih yang tersedia, termasuk informasi mengenai kelas benih, tahun produksi, daya kecambah, dan masa kedaluwarsa [7].

Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Balai Benih Induk Pertanian (BBIP) UPB Peninjauan Narmada berkontribusi penting dalam peningkatan kompetensi mahasiswa di bidang teknologi perbenihan. Dengan keterlibatan langsung dalam setiap tahapan produksi, mulai dari persiapan lahan, persemaian, penanaman, hingga pascapanen dan pengemasan, mahasiswa memperoleh pemahaman komprehensif mengenai penerapan standar mutu benih padi. Kegiatan ini juga melatih keterampilan analitis dalam menilai

efektivitas teknologi budidaya dan manajemen mutu benih di lapangan. Secara keseluruhan, PKL MBKM menjadi wahana pembelajaran terapan yang tidak hanya memperdalam aspek teoritis, tetapi juga membentuk kemampuan profesional dan tanggung jawab kerja mahasiswa dalam mendukung pengembangan sektor pertanian berbasis mutu benih.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil Kegiatan PKL MBKM di UPTD Balai Benih Induk Pertanian (BBIP) UPB Peninjauan Narmada, dapat disimpulkan bahwa kegiatan PKL MBKM ini berperan penting dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa di bidang pengelolaan benih padi. Melalui keterlibatan langsung pada seluruh tahap produksi, mahasiswa memperoleh pemahaman tentang penerapan standar mutu benih, pemanfaatan teknologi pertanian, serta pentingnya inovasi dan pengembangan infrastruktur untuk mendukung produksi berkelanjutan. Selain itu, kegiatan ini mengembangkan keterampilan teknis, kemampuan komunikasi, dan kerja sama tim, sekaligus memperkuat keterkaitan antara teori dan praktik dalam pengembangan sektor pertanian di Nusa Tenggara Barat.



Gambar 27. Mentoring Bersama DPL (Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)



Gambar 28. Sesi Foto Bersama Supervisor
(Sumber: Dokumentasi Lapangan, 2025)

SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan PKL di UPTD Balai Benih Induk Pertanian (BBIP) UPB Peninjauan Narmada, disarankan agar pelaksanaan PKL ke depan dapat dirancang lebih terstruktur dengan panduan teknis yang jelas agar mahasiswa mudah beradaptasi di lapangan. UPTD disarankan melengkapi dokumentasi prosedur pengelolaan benih dan penggunaan alat sebagai acuan pembelajaran. Pengadaan serta pemeliharaan alat pertanian modern juga perlu ditingkatkan untuk mendukung efisiensi dan mutu hasil. Selain itu, pelatihan rutin serta koordinasi antara fakultas dan mitra kerja harus diperkuat agar PKL memberi manfaat edukatif dan mendukung pengembangan pertanian berkelanjutan di Nusa Tenggara Barat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan Terima Kasih kepada Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram, khususnya Program Studi Teknik Pertanian, yang telah memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk melaksanakan kegiatan PKL MBKM. Penghargaan dan apresiasi setinggi-tingginya kami

sampaikan kepada Bapak Hary Kurniawan, S.T.P., M.Sc., Ph.D., selaku dosen pembimbing lapangan, atas bimbingan, arahan, dan ilmu yang sangat bermanfaat selama kegiatan berlangsung. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Bapak I Made Kusumasana, S.IP., beserta rekan-rekan selaku supervisor di lapangan, yang dengan sabar mendampingi dan membimbing kami dalam setiap tahapan kegiatan.

Tim penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh staf Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Nusa Tenggara Barat, khususnya di UPTD Balai Benih Induk Pertanian (BBIP) UPB Peninjauan Narmada, atas dukungan, bantuan, dan fasilitas yang telah diberikan sehingga kegiatan PKL MBKM dapat berjalan lancar. Semoga kerja sama dan kesempatan yang telah diberikan menjadi sarana pengembangan ilmu pengetahuan, peningkatan kompetensi mahasiswa, dan kontribusi nyata bagi kemajuan sektor pertanian di Provinsi Nusa Tenggara Barat.

REFERENSI

- [1] Maeregu Asrat and Barana Babiso, "Smallholder Farmers' Adaptation to Climate Change and Determinants of their Adaptation Choices in Hobicha, Southern Ethiopia," *Agric. Res. Technol. Open Access J.*, vol. 25, no. 1, 2020, doi: 10.19080/artoaj.2020.25.556291.
- [2] Y. Mahmud, H. N. Nurlenawati, H. Sugiarto, and L. M. Inpari, "PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA VARIETAS KABUPATEN KARAWANG Oleh :," vol. 9, no. 17, pp. 53–63, 2011.
- [3] P. Ojdowska, T. Oleksiak, M. Studnicki, and M. Iwańska, "Certified Seed Use Enhances Yield Stability in Cereal Production Under Temperate Climate Conditions," *Agronomy*, vol. 15, no. 8, pp. 1–10, 2025, doi: 10.3390/agronomy15081886.
- [4] V. P. Sari, Wahyu Puji Lestari, Abdullah Ridho Murtadho, and Retna D Lestari, "Analisis Pengujian Mutu Benih Secara

- Fisiologis Pada Tanaman Pangan,” *Semin. Nas. Call Pap. Hubisintek 2023*, pp. 554–561, 2023.
- [5] J. B. Gilbert, *Science and technology*, vol. 2. 2023.
- [6] D. Permana, T. Sugiarti, and T. Suseno, “BENIH BERSERTIFIKAT DI KABUPATEN INDRAMAYU TECHNICAL EFFICIENCY OF RICE FARMING USING CERTIFIED SEED IN INDRAMAYU REGENCY PENDAHULUAN Pembangunan pertanian melalui peningkatan produksi hasil panen untuk komoditas tanaman padi perlu terus diupayakan . Hal ,” no. 200, pp. 115–128, 2021.
- [7] UPB Peninjauan Narmada, “Cabut Bibit Padi Varietas Mekongga Kelas Benih BD-BP Di UPB Peninjauan Narmada,” Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB. Accessed: Dec. 01, 2025. [Online]. Available: <https://distanbun.ntbprov.go.id/cabut-bibit-padi-varietas-mekongga-kelas-benih-bd-bp-di-upb-peninjauan-narmada/>
- [8] Y. Potutu, S. N. K. Akili, and S. M. Y. Assagaf, “Implementasi Praktik Kerja Lapangan Sebagai Mata Pelajaran Dalam Kurikulum Merdeka,” *J. Norm.*, vol. 11, pp. 330–344, 2023.
- [9] T. Wijayanto *et al.*, “Seed purity assessment of two local upland rice cultivars of Southeast Sulawesi based on agronomic characteristics,” *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 1230, no. 1, pp. 1–6, 2023, doi: 10.1088/1755-1315/1230/1/012125.
- [10] Lidia Kartika Mulyani, *PENGARUH PENGENDALIAN GULMA PADA DUA JENIS PUPUK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN UBI JALAR (Ipomoea batatas L.)*. 2018.
- [11] M. Jursík, M. Kolářová, and J. Kučera, “Effect of weather conditions on efficacy of different herbicides used in Bromus sterilis control,” *Weed Res.*, vol. 63, no. 5, pp. 305–310, Oct. 2023, doi: <https://doi.org/10.1111/wre.12591>.
- [12] D. Kurniadie, U. Umiyati, R. Widiyanto, and H. Kato-Noguchi, “Effect of Chitosan Molecules on Paraquat Herbicidal Efficacy under Simulated Rainfall Conditions,” *Agronomy*, vol. 12, no. 7, pp. 1–10, 2022, doi: 10.3390/agronomy12071666.
- [13] T. Rizaldi, “KEBUTUHAN TRAKTOR DALAM PERSIAPAN LAHAN SECARA MEKANIS PADA BUDIDAYA TEMBAKAU DI SUMATERA UTARA,” *Trends Neurosci. Educ.*, vol. 1, no. 813, pp. 1–13, 2016, doi: 10.32734.
- [14] T. Sarmin *et al.*, “Improving Winter Rice Establishment through Seed Priming,” *Asian Res. J. Agric.*, vol. 18, no. 3, pp. 294–305, 2025, doi: 10.9734/arja/2025/v18i3737.
- [15] E. S. Ella, M. L. Dionisio-Sese, and A. M. Ismail, “Seed pre-treatment in rice reduces damage, enhances carbohydrate mobilization and improves emergence and seedling establishment under flooded conditions,” *AoB Plants*, vol. 11, no. 1, pp. 1–11, 2011, doi: 10.1093/aobpla/plr007.
- [16] K. R. Sari, U. Battong, and A. Sukiman, “Pengaruh Umur Pemindahan Serta Jumlah Bibit pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (Oriza sativa L.)” *AGROVITAL J. Ilmu Pertan.*, vol. 5, no. 1, p. 30, 2020, doi: 10.35329/agrovital.v5i1.636.
- [17] T. Suhendrata, “Pengaruh Jarak Tanam Pada Sistem Tanam Jajar Legowo Terhadap Pertumbuhan, Produktivitas Dan Pendapatan Petani Padi Sawah Di Kabupaten Sragen Jawa Tengah (Effect of plant distance on legowo on the growth, productivity and income of rice sawah farmers in Sr,” *J. Sos. Ekobomi Pertan. dan Agribisnis*, vol. 13, no. 2, pp. 188–194, 2017.
- [18] A. Karokaro1, J. E. X. Rogi2, D. S. Runtunuwu2, and P. Tumewu2, “SETTING DISTANCE PLANTING RICE (ORYZA SATIVA L.) ON THE SYSTEM JAJAR LEGOWO,” 2015, doi: /10.35791/cocos.v6i16.9570.
- [19] H. S. Lee *et al.*, “Physiological causes of transplantation shock on rice growth inhibition and delayed heading,” *Sci. Rep.*, vol. 11, no. 1, pp. 1–13, 2021, doi: 10.1038/s41598-021-96009-z.
- [20] Y. H. Xing *et al.*, “How Rice Responds to Temperature Changes and Defeats Heat Stress,” *Rice*, vol. 17, no. 1, 2024, doi: 10.1186/s12284-024-00748-2.
- [21] D. Hou *et al.*, “Effects of Soil Moisture Content on Germination and Physiological Characteristics of Rice Seeds with Different Specific Gravity,” *Agronomy*, vol. 12, no. 2, 2022, doi: 10.3390/agronomy12020500.
- [22] R. M. N. Erungan, J. E. X. Rogi, M. Toding, and Y. Pamandangan, “PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI

- TANAMAN PADI DENGAN METODE SRI (SYSTEM OF RICE INTENSIFICATION) PADA BERBAGAI UMUR PINDAH TANAM BIBIT RICE PRODUCTION PLANT GROWTH AND METHOD WITH SRI (System of Rice Intensification) IN DIFFERENT AGE MOVE PLANTING SEEDS.” *Juenal COCOS*, vol. 6, no. 10, pp. 1–9, 2015.
- [23] I. W. P. Arimbawa, I. K. A. Wijaya, and I. M. K. Widyasmara, “Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Herbisida Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Dengan Sistem Tanam Tabur Benih Langsung Tanpa Olah Tanah (Tabelatot),” vol. 8, no. 4, p. 399, 2019, [Online]. Available: <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>
- [24] G. Zhang *et al.*, “Study on the Nutrient Optimal Management Strategy of High and Stable Annual Yield in the Rice–Wheat System: A 10-Year Term Experiment,” *Agronomy*, vol. 12, no. 3, pp. 1–17, 2022, doi: 10.3390/agronomy12030698.
- [25] Q. Liu, X. Zhou, J. Li, and C. Xin, “Effects of seedling age and cultivation density on agronomic characteristics and grain yield of mechanically transplanted rice,” *Sci. Rep.*, vol. 7, no. 1, pp. 1–10, 2017, doi: 10.1038/s41598-017-14672-7.
- [26] M. A. Maimunah *et al.*, “Weeding frequencies decreased rice–weed competition and increased rice n uptake in organic paddy field,” *Agronomy*, vol. 11, no. 10, 2021, doi: 10.3390/agronomy11101904.
- [27] J. Liu, Z. Wang, and X. Guo, “Stem Characteristic Associated with Lodging Resistance of Rice Changes with Varied Alternating Drought and Flooding Stress,” *Agronomy*, vol. 12, no. 12, pp. 1–15, 2022, doi: 10.3390/agronomy12123070.
- [28] M. F. Makarim, S. Nurmuslimah, and D. H. Sulaksono, “Sistem Kontrol Otomatis Penyemprotan Pestisida Pada Lahan Pertanian Padi Menggunakan Mikrokontroler Arduino Berbasis Internet of Things,” *Semin. Nasional Sains dan Teknol. Terap.*, vol. X, pp. 32–40, 2022.
- [29] S. Shahi, P. K. Singh, S. P. Kushwaha, O. P. Singh, and M. Pratap, “Unlocking the Potential: Impact of Plant Growth Regulators on Hybrid Rice Growth, Grain Yield and Harvest Index,” *Int. J. Environ. Clim. Chang.*, vol. 13, no. 10, pp. 4220–4228, 2023, doi: 10.9734/ijec/2023/v13i103099.
- [30] P. Nurwardani, *Teknik Pembibitan Tanaman dan Produksi Benih*. 2008.
- [31] I. Calista, S. S. M. Rambe, T. N. Wulandari, and A. Saragih, “Produksi Benih Padi Terstandar Berdasarkan SNI 6233 : 2015 (Benih Padi Inbrida),” 2023.
- [32] H. Panjaitan, I. Z. Lubis, and Syaifuddin, “Analisis Biaya Pengeringan Benih Padi (*Oryza sativa*) Di PT . Sang Hyang Seri (Persero) Kantor Cabang Asahan,” *Agrica (Jurnal Agribisnis Sumatera Utara)*, vol. 7, no. 2, pp. 1–13, 2014.
- [33] P. Kotler and K. L. Keller, *Marketing Management*. Pearson Prentice Hall, 2006. [Online]. Available: <https://books.google.co.id/books?id=NPOzkgEACAAJ>
- [34] A. A. C. B. Alahakoon, D. S. d. Z. Abeysiriwardena, and N. S. Gama-Arachchige, “Low seed moisture and polythene packaging improve storability of seed paddy,” *J. Stored Prod. Res.*, vol. 94, p. 101884, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2021.101884>.
- [35] A. Fathoni, R. Hidayat, and J. Santoso, “Physical and Physiological Quality of Rice Seeds of Inpari 32 Variety Under Different Harvest Ages , Packaging Types , and Storage Durations,” vol. 14, no. 5, pp. 1869–1881, 2025.
- [36] A. Paul and S. K. Bordolui, “Improving Rice Seed Longevity: Impact of Storage Containers, Conditions and Seed Moisture during Storage,” *J. Exp. Agric. Int.*, vol. 47, no. 6, pp. 620–632, 2025, doi: 10.9734/jeai/2025/v47i63522.
- [37] Susetyasari T, “Kemasan Produk Ditinjau Dari Bahan Kemasan, Bentuk Kemasan Dan Pelabelan Pada Kemasan Pengaruhnya Terhadap Keputusan Pembelian Pada Produk Minuman Mizone Di Kota Semarang,” *J. STIE Semarang*, vol. 4, no. 3, pp. 19–28, 2012, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/132997-ID-kemasan-produk-ditinjau-dari-bahan-kemas.pdf>
- [38] Y. Nengsih, “TEKNIK PENGEMASAN BENIH KAKAO (*Theobroma cacao* L) DALAM PENYIMPANAN,” *J. Media Pertan.*, vol. 3, p. 89, Oct. 2018, doi: 10.33087/jagro.v3i2.69.
- [39] T.-T.-H. Phan, Q.-T. Vo, and H.-D. Nguyen, “A novel method for identifying rice seed purity using hybrid machine learning algorithms,” *Heliyon*, vol. 10, no.

- 14, p. e33941, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33941>.
- [40] P. Sari, Henny, Syamsuwirman, S. Yuni, Mela, and K. Dani, Meiwaldi, “Studi Komparatif Metode Pemurnian Benih Padi, Jagung, Dan Kedelai: Dampak Terhadap Hasil Panen Dan Kualitas Benih,” *Ekasakti J. Penelit. Pengabd.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–7, 2022.
- [41] R. J, S. NM, . B., S. M, M. K, and M. BG, “Effect of packaging materials and seed treatments on seed quality parameters of rice during seed storage,” *Int. J. Res. Agron.*, vol. 7, no. 9, pp. 526–532, 2024, doi: [10.33545/2618060x.2024.v7.i9g.1599](https://doi.org/10.33545/2618060x.2024.v7.i9g.1599).
- [42] E. Rahayu and E. Widajati, “Pengaruh Kemasan, Kondisi Ruang Simpan dan Periode Simpan terhadap Viabilitas Benih Caisin (*Brassica chinensis* L.),” *Bul. Agron.*, vol. 35, no. 3, pp. 191–196, 2007.
- [43] MENTERI PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA, “LAMPIRAN PERATURAN MENTERI PERTANIAN NOMOR: 55/Permentan/SR.120/12/2009. PEDOMAN PRODUKSI BENIH KEDELAI, KACANG TANAH, KACANG HIJAU, UBI KAYU DAN BENIH UBI JALAR,” 2009.
- [44] V. Swarnalatha, K. Prabhavathi, K. Parimala, and T. Pradeep, “Redefining IMSCS 2013 for seed standard ODV in Rice,” vol. 15, pp. 312–316, 2023.
- [45] MENTERI PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA, “PERATURAN MENTERI PERTANIAN NOMOR: 39/Permentan/OT.140/8/2006. PRODUKSI, SERTIFIKASI DAN PEREDARAN BENIH BINA,” pp. 167–186, 2006.
- [46] Suprayogi, “TEKNOLOGI PRODUKSI DAN SERTIFIKASI BENIH PADI,” pp. 1–9, 2023.
- [47] Tani Makmur Nusantara, “BENIH PADI INPARI 23 AROMATIK LABEL KUNING.” Accessed: Dec. 03, 2025. [Online]. Available: <https://www.tanimakmurnusantara.com/2020/03/benih-padi-inpari-23-aromatik-label.html>
- [48] Gesha, “Kenali Kembali Jenis Benih Berlabel.” Accessed: Dec. 03, 2025. [Online]. Available: <https://tabloidsinartani.com/detail/indeks/agri-penyuluhan/15665-Kenali-Kembali-Jenis-Benih-Berlabel>
- [49] MENTERI PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA, “KEPUTUSAN MENTERI PERTANIAN REPUBLIK INDONESIA. NOMOR 325/Kpts/KB.020/10/2025. TENTANG, PEDOMAN PRODUKAI, SERTIFIKASI, PEREDARAN DAN PENGAWASAN BENIH TANAMAN NILAM (*Pogostemon cablin* Benth),” Nov. 20, 2015. doi: [10.1088/1751-8113/44/8/085201](https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201).
- [50] S. N. Gope *et al.*, “Hermetic Cocoon for Large-scale Paddy Seed Storage in Bangladesh,” *J. Agric. Mach. Bioresour. Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–8, 2024, doi: [10.61361/jambe.v8i1.6](https://doi.org/10.61361/jambe.v8i1.6).